

- (19) JAPANESE PATENT OFFICE (JP)  
(12) Unexamined Patent Gazette (A)  
(11) Published Unexamined Patent No. **H11-177962**  
(43) Disclosure Date: July 2, 1999
- 

Identification		
(51) <u>Int. Cl.</u> <sup>6</sup>	<u>Symbols</u>	<u>F I</u>
H 04 N 7/173		H 04 N 7/173
G 11 B 27/031		5/76 A
H 04 N 5/76		7/16 A
// H 04 N 7/16		G 11 B 27/02 B

Request for Examination: Not submitted                      Number of Claims: 14  
OL (Total of 21 pages [in original])

---

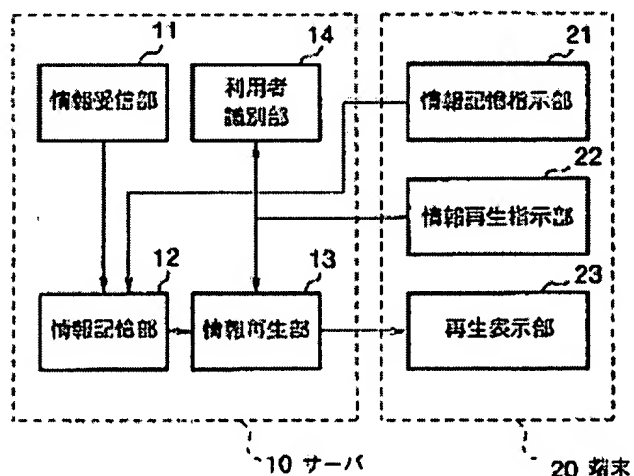
- (21) Application No.: H9-338769  
(22) Filing Date: December 9, 1997  
(71) Applicant: 000003078  
Toshiba Corp.  
72 Horikawa-cho, Saiwai-ku,  
Kawasaki, Kanagawa Prefecture  
(72) Inventor: Naomi Takeda  
c/o Toshiba Research and Development Center  
1 Komukai Toshiba-cho, Saiwai-ku  
Kawasaki, Kanagawa Prefecture  
(72) Inventor: Shigeyasu Natsubori  
c/o Toshiba Research and Development Center  
1 Komukai Toshiba-cho, Saiwai-ku  
Kawasaki, Kanagawa Prefecture  
(72) Inventor: Shigeru Koyanagi  
c/o Toshiba Research and Development Center  
1 Komukai Toshiba-cho, Saiwai-ku  
Kawasaki, Kanagawa Prefecture  
(74) Agent: Takehiko Suzue (and six others)

Continued on last page

- 
- (54) [Title of the Invention]                      **Information Playback Server Device, Information  
Playback Device, and Information Playback  
Method**
- (57) [Abstract]

[Purpose] The purpose is to provide an information playback server device capable of playing back the recorded part immediately while playing back information during a broadcast even when temporarily stopping with the output of instructions for recording.

[Means for Solving] For an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, [the device] is characterized in that when information recording instructions are received from the terminal device during sending of the received stream information to the terminal device, control is performed so that the stream information is stored in the storage means, and when information playback instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, control is performed so that the stream information is read from the position at which storing to the storage means started according to the information storage instructions, and the read stream information is sent to the terminal device.



- 10 Server
- 11 Information receiver
- 12 Information storage unit
- 13 Information playback unit
- 14 User identification unit
- 20 Terminal
- 21 Information storage instruction unit
- 22 Information playback instruction unit
- 23 Playback display unit

[Claims]

[Claim 1]

For an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, an information playback server device characterized by comprising:

storage means for storing stream information according to information storage instructions from the terminal device,

recording control means for, when the information recording instructions are received during sending of the received stream information to the terminal device, controlling so that the stream information is stored in the recording means, and

playback control means for, when information playback instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, controlling so that the stream information is read in order from the position at which storage started to the storage means according to the information recording instructions, and the read stream information is sent to the terminal device.

[Claim 2] The information playback server device recited in claim 1 characterized in that during sending of the stream information stored in the storage means to the terminal device, the sending of the received stream information to the terminal device is stopped.

[Claim 3] The information playback server device recited in claim 1 characterized in that when sending the stream information stored in the storage means to the terminal device, processing is performed to accelerate playback or decelerate playback using the playback speed instructed from the terminal device or the playback speed determined within the device itself.

[Claim 4] The information playback server device recited in claim 3 characterized in that the sending of the received stream information to the terminal device during the accelerated playback is temporarily stopped, and

when the contents to be played back are caught up with the contents being broadcast by the accelerated playback, the recording of the received stream information to the storage means ends, and also the sending of the received stream information to the terminal device restarts.

[Claim 5] For an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, an information playback server device characterized by comprising:

storage means for storing stream information,

recording control means for controlling so that during sending of the received stream information to the terminal device, there is maintaining of the status of a fixed volume of the stream information stored in the recording means from a specified starting point in the past until the present, and

a playback control means for, when information retroactive instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, controlling so that a specified part of the stream information stored in the storage means is read, and the read stream information is sent to the terminal device.

[Claim 6] The information playback server device recited in any one of claims 1 to 5, characterized by comprising means for performing processing according to each instruction, with the instructions received independently for each user based on the user information sent from the terminal device.

[Claim 7] The information playback server device recited in any one of claims 1 to 5, characterized in that the playback control means, or the storage means, the recording control means, and the playback control means are provided for each user information sent from the terminal device.

[Claim 8] The information playback server device recited in any one of claims 1 to 4, characterized in that when the information playback instructions are given, the stream information is transferred to the terminal device which sent these information playback instructions.

[Claim 9] For an information playback device for playing back and displaying received stream information, an information playback device characterized by comprising:

- storage means for storing stream information according to input information storage instructions,

- recording control means for, when the information recording instructions are received during playback and display of the received stream information, controlling so that the stream information is stored in the recording means, and

- playback control means for, when information playback instructions are received during receiving of the stream information, controlling so that the stream information is read in the order from the position at which storage started to the storage means according to the information recording instructions, and the read stream information is played back and displayed.

[Claim 10] The information playback device recited in claim 9, characterized in that, when the stream information stored in the storage means is played back and displayed, the playback control means performs processing to accelerate playback or decelerate playback using the playback speed instructed from outside or the playback speed determined within the device itself.

[Claim 11] For an information playback device for playing back and displaying the received stream information, an information playback device characterized by comprising:

- storage means for storing stream information,

- recording control means for controlling so that during playback and display of the received stream information, there is maintaining of the status of a fixed volume of the stream information stored in the recording means from a specified starting point in the past until the present, and

- a playback control means for, when information retroactive instructions are received during receiving of the stream information, controlling so that a specified part of the stream information stored in the storage means is read, and the read stream information is played back and displayed.

[Claim 12] For an information playback method of an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, an information playback method characterized by:

- when information recording instructions are received from the terminal device during sending of the received stream information to the terminal device, control is done so that the stream information is stored in the recording means, and

when information playback instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, control is done so that the stream information is read in order from the position at which storage to the storage means started according to the information recording instructions, and the read stream information is sent to the terminal device.

[Claim 13] For an information playback method of an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, an information playback method characterized by:

control being done so that during sending of the received stream information to the terminal device, there is maintaining of the status of a fixed volume of the stream information stored in the recording means from a specified starting point in the past until the present, and

control being done so that, when information retroactive instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, a specified part of the stream information stored in the storage means is read, and the read stream information is sent to the terminal device.

[Claim 14] For an information playback method for playing back and displaying received stream information, an information playback method characterized by:

when information recording instructions are received during playback display of the received stream information, control is done to store the stream information in the recording means, and

when information playback instructions are received during receiving of the stream information, the stream information is read in order from the position at which storage started to the storage means according to the information recording instructions, and the read stream information is played back and displayed.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of the Invention] The present invention relates to an information access system.

[0002]

[Prior Art] A very typical information acquisition format is to receive as one unit information provided consecutively over time such as video or sound or the like and to view it, listen to it, or the like. Use of radio broadcasts and TV broadcasts using ground waves was once typical, but these days, various forms of broadcasting are provided and becoming more widespread, such as broadcasts using satellite broadcasts, cable television, the internet, and the like. The contents of the provided information also covers a wide range, and in a broad sense, starting with entertainment (movies, drama, sports, music, variety shows, or the like), news, education, and other various types of information are provided.

[0003] However, with the past sound recording and playback devices or when video recording and playback devices did not yet exist or were not generally widespread, for a viewer or listener (specifically a user of a receiving and playback device) to enjoy a desired program, such as a movie, it was necessary to act at that time to match the broadcast. Specifically, during the time

that the program is being broadcast, it was necessary to be in front of a receiver or the like. However, the appearance or popularization of sound recording and playback devices and image recording and playback devices revolutionized this kind of viewing and listening format. Specifically, with simply the press of a sound recording or image recording button by the user, the device is able to automatically perform sound recording or image recording later even when at a distance from that location. Furthermore, with sound recording and image recording reservation functions, if the user simply sets items necessary for the sound recording and playback device or the image recording and playback device, for example the start time, end time, receiving channel, or the like, it is possible to automatically perform recording for sound recording or image recording from a specified starting time until a specified time in the device. Then, the user can freely play back and view or the like the stream information later. In other words, it is no longer necessary to be in front of the receiver or the like during the time that program is being broadcast. By doing this, there is a big convenience for users in terms of the viewing format or the listening format.

[0004] However, the conventional sound recording and playback device or image recording and playback device such as that described above generally has the received stream information consecutively recorded in a recording medium (magnetic tape or the like). Because of this, there is the characteristic of not being able to play back the contents that are recorded on that recording medium while recording is being performed.

[0005] Therefore, the conventional sound recording and playback devices and image recording and playback devices had the following kinds of disadvantages. For example, let's assume that while a certain viewer is enjoying a movie and there are ten minutes left until the ending, the telephone rings. At that point, if that viewer records the last ten minutes and plays it back after the telephone conversation has ended, it is possible to view without missing any crucial scenes.

[0006] However, let's assume that a certain viewer is enjoying a 2 hour and 30 minute movie, and at 30 minutes after the start, the need arises to go away from the front of the TV (he goes away for 5 minutes, for example). In this case as well, if the record button is pressed as described above, it is possible to record the remaining two hours. However, in this case, in contrast to the case noted above, at the point of returning from being away for 5 minutes, the movie will not end for some time, so the user is forced to either continue viewing the movie as is and see the recorded 5 minutes later after the movie ends, or to choose whether to temporarily stop watching the movie and wait until the 2 hours of the movie ends and see that 2 hours another time. When viewing a program with content that has a high continuity level such as a movie or the like, it is desirable to view the contents consecutively if possible, but in the case noted above, 4 hours and 30 minutes will pass from when the movie broadcast started until viewing ends, and this cannot be called comfortable viewing.

[0007] In this way, conventional sound recording and playback devices and image recording and playback devices are not able to play back (different time playback) contents recorded in the past during recording, so the user waits until the recording ends and then has to play back and view or the like, which is inconvenient.

[0008] Also, there are often cases of, while viewing a recorded movie or the like, wanting to view one more time a part seen just now. In this kind of case, if the VCR rewind button is pressed, it is easy to retroactively view the contents again. However, it was not possible to return to a certain time in the past to review or rehear (retroactively play back) while viewing or listening to stream information during broadcasting.

[0009] Also, when restarting viewing by playing back contents that were recorded after temporarily stopping viewing of a movie during broadcast as described above, if restarted not from the point it was stopped but rather from a point slightly before that, it is thought to be easier to understand the contents this way. However, with conventional sound recording and playback devices and image recording and playback devices, even if image recording instructions are performed during direct viewing or the like of the received stream information, only the stream information after the point at which the recording instructions were performed are sound recorded or image recorded, so it was impossible to record or play back from a point backtracked from the recording instruction point. Also, to provide this kind of backtrack playback using a stop for which it is not known when it will occur, it is very complex and impractical to do sound recording or image recording such as by pressing a record button with a recording medium set [in the device] each time the user views or listens to a program during broadcasting.

[0010] Also, when enjoying viewing a certain program during broadcasting with a plurality of friends, for example, when one person has to stop midway in that program, for that one person to view the continuation of the program, the only methods were to either record the stopped section and afterwards change the sequence and view it, or if the person wants to view it in sequence, to give up viewing it with other friends, and then have that person watch alone by playing back the recorded item after the end of the broadcast.

[0011] Also, for a device for performing sound recording and image recording on a magnetic tape or a hard disk device, it is possible to perform playback on a plurality of display devices or the like, but for special playback, only a single person can use this, and it was not possible to offer provision of special playback functions according to the respective circumstances of a plurality of people.

[0012] Also, there are cases when one wants to play back information recorded at a certain place at another place with a spatial distance left open, but with a sound recording or image recording device for which removal of the recording medium is not possible, movement is required for each device, which is not practical, and with sound recording and image recording devices for performing recording on recording media which can be transported such as a video tape or an HDD, or the like, it is necessary to transport that recording medium (video tape, HDD, or the like), and many types of recording media and playback devices are becoming popular, so we cannot necessarily expect another location to have a playback device that is able to play back that recording medium.

[0013]

[Problems the Invention Attempts to Solve] In the past, it was not possible to view or listen to an already image recorded or sound recorded part during image recording or sound recording of

information being broadcast such as a certain video program or music program or the like. Also, when a certain person needs to temporarily stop midway a certain video program or music program or the like being broadcast that is being viewed by a plurality of people, it was not possible to view together with the other people the continuation of the broadcast after viewing the information of the part of the broadcast during the stop time.

[0014] Also, midway in the viewing or the like of a video program or music program that is being broadcast, even when one wants to see the video slightly before, the already broadcast information is already lost, so it was not possible to do that kind of backtrack viewing.

[0015] Furthermore, midway in the viewing or the like of a video program or music program being broadcast, it is necessary to stop, and when that part is viewed or the like after sound recording or image recording, it is easier to understand the connection before and after if one views from the information slightly before the stop, but since the information before the point at which the sound recording or image recording operation started is already lost, in this kind of case as well, backtrack viewing was impossible.

[0016] Also, to perform playback at a location that is spatially separated from the location at which the sound recording or image recording or the like was performed, it was not possible to play back without transporting that recording medium. The present invention was created considering the circumstances noted above, and has the purpose of providing an information playback server device, an information playback device, and an information playback method capable of immediately playing back the recorded part even when temporarily stopped based on instructions given to record during playback of information being broadcast.

[0017] The present invention also has the purpose of providing an information playback server device, an information playback device, and an information playback method capable of immediately doing accelerated playback of a recorded part and catching up to the contents being broadcast even when stopped temporarily during playback of information being broadcast.

[0018] The present invention also has the purpose of providing an information playback server device, an information playback device, and an information playback method capable of retroactively playing back contents during playback of information being broadcast.

[0019] The present invention also has the purpose of providing an information playback server device, an information playback device, and an information playback method capable of special playback independently for each user during information playback using the same source.

[0020] The present invention also has the purpose of providing an information playback server device, an information playback device, and an information playback method capable of playing back at a desired location without the user being conscious of the recording medium.

[0021]

[Means to Solve the Problems]

The present invention (claim 1) is, for an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, characterized by comprising storage means for



storing stream information according to information storage instructions from the terminal device, recording control means for, when the information recording instructions are received during sending of the received stream information to the terminal device, controlling so that the stream information is stored in the recording means, and playback control means for, when information playback instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, controlling so that the stream information is read in order from the position at which storage started to the storage means according to the information recording instructions, and the read stream information is sent to the terminal device.

[0022] The present invention (claim 2) is, for the information playback server device recited in claim 1, characterized in that during sending of the stream information stored in the storage means to the terminal device, the sending of the received stream information to the terminal device is stopped.

[0023] The present invention (claim 3) is, for the information playback server device recited in claim 1, characterized in that when sending the stream information stored in the storage means to the terminal device, processing is performed to accelerate playback or decelerate playback using the playback speed instructed from the terminal device or the playback speed determined within the device itself.

[0024] The present invention (claim 4) is, for the information playback server device recited in claim 3, characterized in that the sending of the received stream information to the terminal device during the accelerated playback is temporarily stopped, and when the contents to be played back are caught up with the contents being broadcast by the accelerated playback, the recording of the received stream information to the storage means ends, and also the sending of the received stream information to the terminal device restarts.

[0025] The present invention (claim 5) is, for an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, characterized by comprising storage means for storing stream information, recording control means for controlling so that during sending of the received stream information to the terminal device, there is maintaining of the status of a fixed volume of the stream information stored in the recording means from a specified starting point in the past until the present, and a playback control means for, when information retroactive instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, controlling so that a specified part of the stream information stored in the storage means is read, and the read stream information is sent to the terminal device.

[0026] The present invention (claim 6) is, for the information playback server device recited in any one of claims 1 to 5, characterized by comprising means for performing processing according to each instruction, with the instructions received independently for each user based on the user information sent from the terminal device.

[0027] The present invention (claim 7) is, for the information playback server device recited in any one of claims 1 to 5, characterized in that the playback control means, or the storage means, the recording control means, and the playback control means are provided for each user information sent from the terminal device.

[0028] The present invention (claim 8) is, for the information playback server device recited in any one of claims 1 to 4, characterized in that when the information playback instructions are given, the stream information is transferred to the terminal device which sent these information playback instructions.

[0029] The present invention (claim 9) is, for an information playback device for playing back and displaying received stream information, characterized by comprising storage means for storing stream information according to input information storage instructions, recording control means for, when the information recording instructions are received during playback and display of the received stream information, controlling so that the stream information is stored in the recording means, and playback control means for, when information playback instructions are received during receiving of the stream information, controlling so that the stream information is read in the order from the position at which storage started to the storage means according to the information recording instructions, and the read stream information is played back and displayed.

[0030] The present invention (claim 10) is, for the information playback device recited in claim 9, characterized in that, when the stream information stored in the storage means is played back and displayed, the playback control means performs processing to accelerate playback or decelerate playback using the playback speed instructed from the terminal device or the playback speed determined within the device itself.

[0031] The present invention (claim 11) is, for an information playback device for playing back and displaying the received stream information, characterized by comprising storage means for storing stream information, recording control means for controlling so that during playback and display of the received stream information, there is maintaining of the status of a fixed volume of the stream information stored in the recording means from a specified starting point in the past until the present, and a playback control means for, when information retroactive instructions are received during receiving of the stream information, controlling so that a specified part of the stream information stored in the storage means is read, and the read stream information is played back and displayed.

[0032] The present invention (claim 12) is, for an information playback method of an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, characterized by when information recording instructions are received from the terminal device during sending of the received stream information to the terminal device, control is done so that the stream information is stored in the recording means, and when information playback instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, control is done so that the stream information is read in order from the position at which storage to the storage means started according to the information recording instructions, and the read stream information is sent to the terminal device.

[0033] The present invention (claim 13) is, for an information playback method of an information playback server device for sending received stream information to a terminal device, characterized by control being done so that during sending of the received stream information to the terminal device, there is maintaining of the status of a fixed volume of the stream information

stored in the recording means from a specified starting point in the past until the present, and control being done so that, when information retroactive instructions are received from the terminal device during receiving of the stream information, a specified part of the stream information stored in the storage means is read, and the read stream information is sent to the terminal device.

[0034] The present invention (claim 14) is, for an information playback method for playing back and displaying received stream information, characterized by when information recording instructions are received during playback display of the received stream information, control is done to store the stream information in the recording means, and when information playback instructions are received during receiving of the stream information, the stream information is read in order from the position at which storage started to the storage means according to the information recording instructions, and the read stream information is played back and displayed.

[0035] Note that the inventions relating to each of the devices noted above are also established as inventions relating to methods, and the inventions relating to methods are also established as inventions related to devices. Also, the invention noted above may also be established as a machine readable medium on which is recorded a program for executing on a computer the equivalent procedures or means.

[0036] With the present invention, even when viewing or the like is stopped, it is possible to store the information of the stopped time and to restart viewing or the like at the time one wants to restart after stopping. It is also possible to have a different terminal device when restarting than the terminal device when stopping. It is also possible to stop and restart for each user when a plurality of users are viewing or the like the same program or the like simultaneously.

[0037] Also, with the present invention, by doing accelerated playback of the stopped part, it is possible to catch up to the contents during broadcasting. Furthermore, when stopped during viewing by a plurality of people, by doing accelerated playback of the stopped part and catching up to the contents being broadcast, it is possible to view from the catch up point together with the people who did not stop.

[0038] Also, with the present invention, even when a storage time is not specified, it is possible to view or the like retroactively the broadcast information within a fixed time. Also, even when restarting viewing or the like by follow up playback or by catch up playback after stopping, it is possible to view or the like from slightly before the stop, so it is possible to enjoy viewing without losing information.

[0039] Also, with the present invention, in the case of enjoying entertainment such as a video or music or the like, by making it possible for the user to change the device on the network and to continue viewing with time left open, a more time and spatially free use method is possible than the conventional viewing method, making it possible to support so that it is possible to continue enjoyment naturally.

[0040] Following, embodiments of the invention will be described while referring to the drawings. With this embodiment, an item that is stream information, which is one unit of

information provided consecutively over time, is handled to be able to be sensed either visually and/or audibly by playing it. This kind of stream information includes various aspects such as sound information, animation information, animation information that comes with sound information, information that switches still images one after another at suitable timing, or this also with sound, or the like. With the description below, the description will focus on a case of handling animation information that comes with sound information as the stream information.

[0041] Also, with this embodiment, the stream information can be provided as digitalized data such as a digital broadcast, or the like. Also, with this embodiment, no matter what format the stream information is in, as a word indicating that this is provided (sent) from the provider side, the word “broadcast” is used. Also, this “broadcast” includes cases when it is possible for a state to occur whereby the sender and receiver are one-on-one when viewing the same part of a certain content, as is the case with video on demand or the like.

[0042] Also, with this embodiment, as with one program for a TV broadcast, for example, with the concept of something that starts and ends as one unit of content as the stream information, a case of viewing from the start to the end of stream information is described as the subject (this means when viewing two programs consecutively for a TV broadcast, handling these two programs consolidated as one item, for example).

[0043] Following, a case of a single user is described for several aspects of implementing the present invention as a server client system, and after several embodiments are described, multiple user cases will be described, and after that, aspects other than a server client system will be mentioned.

[0044] (First Embodiment) This embodiment provides a function of follow up playback done so that even when a user temporarily stops viewing stream information being broadcast (e.g. enjoying a movie or the like), the stream information broadcast from the stop and thereafter is recorded (stored) in memory, and also by performing recording and playback (storage and reading) in parallel, even in a state of being in recording before the end of the stream information (before the program ends, for example), it is possible to restart or continue viewing at any time.

[0045] FIG. 1 shows the constitution of an information playback system related to this embodiment. This information playback system comprises a server 10 for providing a follow up playback function in addition to a normal playback function, and a terminal 20 for receiving the provision of the stream information from this server 10.

[0046] The server 10 and the terminal 20 are connected by a network (e.g. a LAN, home network, multiple dwelling complex network, or intra-company network). Neither the server 10 nor the terminal 20 are restricted in terms of installation location within the networking range of freedom.

[0047] The server 10 and the terminal 20 can each be realized using a computer and software. It is preferable that the terminal 20 incorporate a graphical user interface (GUI) for the user to do input and for presenting messages to the user.

[0048] In cases when the stream information is encrypted (or scrambled) and/or undergoes encoding such as compression or the like (e.g. using the MPEG2 method), decoding (or descrambling) and/or decoding are performed. There are cases when this decryption (or descrambling) and/or decoding is performed on the server 10 side, and cases when it is done on the terminal 20 side. Note that when performed on the server 10 side, for example the data before decryption (or scramble) and/or decoding is stored in the information storage unit 12, and before data is transferred to the terminal 20, the data read from the information storage unit 12 is encrypted (or scrambled) and/or decoded.

[0049] As shown in FIG. 1, the server 10 comprises an information receiver 11, an information storage unit 12, an information playback unit 13, and a user identification unit 14. Note that when this information playback system is used by multiple users, the user identification unit 14 is provided to perform management of information storage and/or information playback based on the user information (e.g. a user identifier) given from the terminal 20, and this is not required when using exclusively for a single user. Note that here, multiple users corresponds to a case of when a plurality of users who are simultaneously viewing or the like the same contents (when the server 10 is able to provided a plurality of channels, the same contents on the same channel), and each of these can independently stop and restart or the like. Note that hereafter, the description is focused on the case of a single user, and after describing several embodiments, a consolidated description will be given for the case of multiple users.

[0050] The information receiver 11 inputs stream information broadcast by wired or wireless means via an antenna or communication interface device or the like, and obtains the stream information by performing processing according to the broadcast format. For example, in cases corresponding to broadcasting by modulated communication, processing is performed to demodulate the broadcast stream information, and in cases corresponding to packet communication, processing is performed to assemble the stream information from the received packets.

[0051] It is also possible to provide the information receiver 11 with a function for selecting one of the plurality of channels being broadcast as specified by the user. In addition to the channel being defined by the carrier frequency, it may also be defined by an address as with the internet, for example.

[0052] Note that it is also possible to incorporate all or part of the functions of the information receiver 11 in an external device. For example, it is also possible to directly give the stream information which is digital data from outside to the information receiver 11.

[0053] The information storage unit 12 is for storing the stream information for follow up playback, and this is described in detail later, but normally, when the information recording instructions are given without performing recording, the recording of the stream information starts and the recording ends according to specified conditions.

[0054] For control of the end of recording of the stream information by the information storage unit 12, when the prerequisite is either that there is information indicating the end of one content added to the broadcast stream information (e.g. the start and/or end information of one program),

or that it is possible to determine the end of one content based on other information added to the stream information (e.g. a unique ID code added to each program, the fact that this has changed, or the fact that some other kind of attribute information has changed, or the like), the recording ends if this information indicating the end is detected or if the end is determined based on other information. Of course, it is also possible to stop recording when recording end instructions are given from the user before the detection or determination noted above.

[0055] Also, when the kinds of prerequisites noted above are not provided, recording ends when a recording ending instruction is given or when a preset time is reached or the like. Of course, in either of the cases noted above, it is also possible to use together another method, such as setting a maximum recording time, and ending recording when the maximum recording time is reached even when recording ending instructions are not given. Also, predetermined control is performed such as, when the storage volume reaches the usable memory volume, either the storage is ended, or old data is overwritten in sequence, or the like.

[0056] The information playback unit 13 will be described in detail later, but normally the output of the information receiver 11 is immediately transferred to the terminal 20, and when the information playback instructions are given, the stream information recorded in the information storage unit 12 is read in sequence and transferred to the terminal 20. This playback continues while there is stream information to be read. Of course, it is also possible to stop playback when the user gives playback stop instructions while recorded stream information still remains (in this case, if still recording, recording also stops).

[0057] Note that before the information playback instructions are given when recording as noted above, it is also possible to use a method such as a method of stopping transfer of the stream information to the terminal 20 instead of transferring the output of the information receiver 11 to the terminal 20, a method of continuing to transfer images when the image recording starts in a case when the stream information includes image information, or a method of, together with each of the above methods, transferring a message that recording is in progress, or the like. Also, even in a case when the recording ends before the information playback instructions are given, it is also possible to use a method such as, instead of transferring the output of the information receiver 11 to the terminal 20, a method of stopping the transfer of the stream information to the terminal 20, a method of continuing to transfer images at the start of image recording when the stream information includes image information, or a method of, together with each of the above methods, transferring a message indicating that the recording has ended.

[0058] Note that the overall control of the server 10 is done by the control unit (not illustrated). The terminal 20 comprises an information storage instruction unit 21, an information playback instruction unit 22, and a playback display unit 23.

[0059] When recording instructions are input via an input device (not illustrated) from the user (e.g. when the record button is pressed on the GUI), information storage instruction unit 21 sends the information storage instructions to the server 10. These information storage instructions are given to the information storage unit 12 within the server 10.

[0060] When playback instructions are input via an input device (not illustrated) from the user (e.g. when the playback button is pressed on the GUI), the information playback instruction unit 22 sends the information playback instructions to the server 10. This information playback instruction is given to the information playback unit 13 within the server 10.

[0061] The playback display unit 23 plays back and displays the stream information transferred from the server 10. Here, the playback and display differs according to the format of the stream information, for example, when the stream information is sound information, this means outputting sound from a speaker, when the stream information is a moving image, it means outputting video on a screen, and when the stream information is a moving image that comes with sound information, this means playing back using a speaker and a screen.

[0062] Note that it is also possible to use together for the playback and display screen display devices such as a CRT, liquid crystal or the like used for input/output to the user of the terminal 20 and/or a sound output device such as a speaker or the like. Also, when the input/output device of the terminal 20 has a window environment, it is also possible to use one window for playback and display of images. It is also possible to use an exclusive screen display device and/or sound output device for playback and display.

[0063] Next, the operation of this information playback system is described. First, with normal playback, when the user sets a desired channel using the terminal 20, channel information is transferred from the channel instruction unit (not illustrated) to the server 10. The information receiver 11 of the server 10 performs receiving using the channel instructed from the terminal 20. Note that when the information receiver 11 does not have a channel selection function, the channel instruction unit and the operation noted above are not necessary.

[0064] Then, the stream information output from the information receiver 11 is sent to the information receiver unit 11, the information playback unit 13, and the terminal 20, and playback and display is done using the playback display unit 23 of the terminal 20.

[0065] Here, when the viewing or the like is stopped, recording instructions are input from the terminal 20. When the recording instructions are input, information recording instructions are sent from the information storage instruction unit 21 of the terminal 20 to the server 10. Then, within the server 10, instructions are given to start recording of the currently playing stream information to the information storage unit 12.

[0066] When the information storage unit 12 receives information recording instructions, recording starts of the stream information output from the information receiving unit 11, and recording continues until establishment of the specified conditions like those described above.

[0067] During recording, as described above, the stream information currently being broadcast or images when recording started in the form of still images, or a message to the effect that recording is progress or the like is played back and displayed using the playback display device 23 of the terminal 20.

[0068] Next, when the user restarts viewing or the like that was stopped, playback instructions are input. These playback instructions may also be input while the concerned stream information is being stored (e.g. before one movie or the like ends). When playback instructions are input, the information playback instructions are sent from the information playback instruction unit 22 of the terminal 20 to the server 10. Then, within the server 10, playback of the recorded information is instructed to the information playback unit 13.

[0069] When the information playback unit 13 receives information playback instructions, playback starts of the stream information for which recording started by the previous information recording instructions, specifically, the stream information for which the starting point is the previous stop time. By doing this, the stream information recorded from the stop time is given to the terminal 20 from the information playback unit 13, and playback and display (follow up playback) is done using the playback display unit 23 of the terminal 20, so it is possible for the user to restart viewing or the like from the stop location even before the program ends.

[0070] Here, the method of using the storage area of the information storage unit 12 for realizing follow up playback is described. As one use method of the storage area, there is the method shown in FIG. 2. With FIG. 2, when the time that recording of the stream information started is  $t_1$ , and the time that playback of the stream information started is  $t_2$ , shown is the status of the storage area of the information storage unit 12 at the point in time of time  $t_2$ . Specifically, this is the state in which the stream information is stored corresponding to the time from the time  $t_1$  to the time  $t_2$ . During this time, the part corresponding to the time  $t_1$  continues to be shown without moving the playback point, and only the storage point is updated.

[0071] Now then, when the playback starts when the time  $t_2$  is reached, the playback point also is moved, so as shown in FIG. 3, from the time  $t_2$  and thereafter (time =  $t_2 + \alpha$ ), together with recording being performed, playback is done in sequence from the part for which storage started at the time  $t_1$ .

[0072] Then, when a certain time is reached, when the recording ends, the storage point is stopped, so after that, playback continues until the playback point catches up to the storage point, and playback ends at the point that catch up is achieved.

[0073] As another use method of the storage area, there is the method shown in FIG. 4. Specifically, at the time  $t_2$ , the part that had been stored at the time  $t_2$  and the part that is stored at the time  $t_2$  are linked in a ring form, and the method uses this ring shaped storage area (ring buffer). In this case, the minimum storage capacity required for storage and playback of this information at the playback starting time is known, so the part for which already played back information is stored is used as a new storage area. In this case, the storage area of the part not used for this video image storage and playback becomes a usable storage area.

[0074] Here, the storage speed and the playback speed are the same, so the playback point does not pass the stored point. Note that with FIG. 4, the area stored at  $t_2 + \alpha$  and the area played back at  $t_2 + \alpha$  (in other words, the area stored at  $t_1 + \alpha$ ) are displayed adjacent to each other, but there are also cases when this exists in storage area block units or the like, and these are not necessarily consecutive.



[0075] Here, a specific description of the effect of this embodiment is given while referring to FIG. 5. First, we will assume that based on the circumstances of a user who is viewing a certain movie being broadcast on TV, viewing must stop by a certain time. Then, we will assume that this user wants to maintain the continuity of the movie to view it. In such a case, with a conventional VCR, the broadcasting movie image recording starts from the point of stopping, recording is done until the movie ends, and the user waits until the recording ends and could only start playback from the part at which viewing was stopped. Here, assuming viewing of a 2 hour and 30 minute movie with 30 minutes of it watched, if we assume a stopping of 5 minutes, it will take 4 hours and 30 minutes from starting to view the movie until the end of viewing as shown in FIG. 5. In fact, this results in a 2 hour stoppage during viewing, which cannot be said to be comfortable viewing. In contrast to this, with this embodiment, with the same conditions as noted above, it is possible to restart viewing immediately after the stopped 5 minutes as shown in FIG. 5, making comfortable viewing possible. In this way, with this embodiment, even when viewing is stopped, the information during the stopped time is stored, and it is possible to restart viewing when one wishes to restart after the stop.

[0076] Note that with this embodiment, when restarting viewing or the like after stopping it, and again stopping it after that, it is possible to perform follow up playback using the same procedure (it is possible to perform stopping and restarting any number of times).

[0077] For example, in FIG. 3, when recording instructions are output from the user during follow up playback, the playback point is stopped, and only the recording point is moved. Then, when playback instructions are again output from the user, the playback point is also moved.

[0078] However, in FIG. 4, since this is a ring buffer during follow up playback, when recording instructions are output from the user during follow up playback, it is preferable to reconfigure the storage area so that the stored stream information is in a state stored at consecutive time positions.

[0079] Also, this embodiment may add various functions. For example, in a form according to the specification of the user, it is also possible to skip the midway playback using a fixed time, or units between adjacent scene changes, or other content units (in these cases, there must be information that can define these units in the stream information) or the like. Also, when the contents being broadcast are caught up to by skipping, from that point, normal playback is returned to.

[0080] Also, after sending information storage instructions from a certain terminal to the server 10 and stopping, and giving information playback instructions to the server 10 from another terminal, it is possible to restart viewing or the like using that other terminal. In this case, for example, assuming that the server 10 controls and manages the storage and playback for each user information using a method such as that described later, when information storage instructions are sent to the server 10 from the terminal, user information is sent together with this, the server 10 correlates this user information with information such as the position at which storage started in the storage area and the latest storage position or the like and stores it, and after that, if the information playback instructions and the user information are sent to the server 10,

the server 10 starts follow up playback for the user based on the user information at the terminal to which these information playback instructions were sent.

[0081] Also, when during viewing together of one program (on one display screen) by a plurality of people, only one person wishes to stop midway, it is possible to have the other users continue viewing, and to have only this one person who stops do follow up playback on another terminal after stopping. For example, in the example described above, if the information playback instructions and the user information are sent to the server 10 from another terminal, the server 10 starts follow up playback for that user based on the user information at the terminal to which these information playback instructions were sent, and also does playback and display of the information being broadcast at the original terminal.

[0082] (Second Embodiment) The first embodiment provided a follow up playback function, but with this embodiment, a catch up function is provided whereby stream information recorded from the stop point is played back using accelerated playback after restarting viewing or the like, catching up with the currently broadcasting contents at a certain required time.

[0083] For example, with the first embodiment, when the time for stopping viewing of a broadcasting movie was 5 minutes, the movie was viewed with a 5 minute delay from the actual broadcast after the stop (viewing ended 5 minutes after the actual broadcast). With this embodiment, by doing double speed playback after 5 minutes of stopping, for example, the actual broadcast is caught up with after 5 minutes, and after that, it is possible to view the movie as it is being broadcast.

[0084] FIG. 6 shows the configuration of the information playback system of this embodiment. Other than the part related to catch up playback, this embodiment is basically the same as the first embodiment, and hereafter, description of the parts that are the same as the first embodiment will be omitted, and the description will focus on the points that are specific to this embodiment.

[0085] As shown in FIG. 6, this information playback system comprises the server 10 for providing the catch up playback function in addition to the normal playback function, and the terminal 20 for receiving provision of stream information from this server 10.

[0086] The server 10 comprises the information receiver 11, the information storage unit 12, an information accelerated playback unit 15, and the user identification unit 14 (omitted in FIG. 6). Specifically, the information playback unit 13 of the first embodiment is turned into the information accelerated playback unit 15.

[0087] Note that as described above, the user identification unit 14 is provided when multiple users are using this information playback system, and is not necessary when exclusively used by a single user. Also, here, the description focuses on the case of a single user.

[0088] The terminal 20 comprises the information storage instruction unit 21, the information playback instruction unit 22, and the playback display unit 23 (omitted in FIG. 6). The information storage unit 12 is for storing the stream information for catch up playback, and the same as the first embodiment, normally when information recording instructions are given

without performing recording, stream information recording starts, and recording ends according to a specified condition.

[0089] However, with this embodiment, catch up playback is performed, so after stopping, the information playback instructions are given to the information accelerated playback unit 15, and catch up playback starts using accelerated playback, and recording ends at the point that the playback passes a certain time and catches up with the actual broadcast.

[0090] Note that taking into consideration a case in which the program ends before the information playback instructions are given (specifically, when the information playback instructions are not given by the time the program ends), even with a method such as that shown by example with the first embodiment (when the end of the program is detected, or the maximum recording time has elapsed, or the memory volume that can be used by the storage volume has been reached or the like), it is preferable to constitute this such that recording ends.

[0091] The information accelerated playback unit 15 is basically the same as the information playback unit 13 of the first embodiment, and normally immediately transfers the output of the information receiving unit 11 to the terminal 20, and when information playback instructions are given, the stream information recorded in the information storage unit 12 is read in sequence and transferred to the terminal 20. However, with this playback, as will be described in detail later, playback is performed using accelerated playback so as to catch up to the contents actually being broadcast.

[0092] As a method for realizing accelerated playback, there are various methods, but in the case of  $nX$  speed playback, for example, there is the method of culling  $1/n$  of the stream information data using a specified unit. For example, when performing  $2X$  speed playback for which the stream information is a moving image, the data is read at  $2X$  speed from the information storage unit 12, and after culling every other frame, is transferred to the terminal 10.

[0093] Also, when performing  $nX$  accelerated playback, the stream information is transferred from the server 10 at  $n$  times the normal transfer speed, and it is also possible to perform processing to do accelerated playback such as by culling the information by  $1/n$  on the terminal 20 side or the like.

[0094] However, when the stream information has been encrypted (or scrambled) and/or encoded such as by compression (e.g. MPEG2 method), it is preferable to decrypt (or descramble) and/or decode before performing processing to cull the information as described above.

[0095] When doing accelerated playback of stream information containing sound information and image information, it is possible to do playback using various known methods for the sound information. Also, in this case, it is possible not to do playback of the sound information always or when a specified playback speed is exceeded.

[0096] Note that before the information playback instructions are given during recording as noted above, instead of transferring the output of the information receiving unit 11 to the

terminal 20, it is also possible to use a method such as a method of stopping the transfer of the stream information to the terminal 20, a method of continuing to transfer images when image recording starts when the stream information contains image information, or together with each of the above methods, a method of transferring a message to the effect that recording is in progress. Also, when the recording ends before the information playback instructions are given, instead of transferring the output of the information receiver 11 to the terminal 20, it is also possible to use a method such as a method of stopping transfer of the stream information to the terminal 20, a method of continuing to transfer images at the image recording start when the stream information contains image information, or together with each of the above methods, a method of transferring a message indicating that the recording has ended.

[0097] For the use method of the storage area of the information storage unit 12 for realizing catch up playback related to this embodiment as well, this is also basically the same as that described while referring to FIG. 2, FIG. 3, and FIG. 4 as the use method of the storage area of the information storage unit 12 for realizing follow up playback for the first embodiment.

[0098] Next, the operation of this information playback system is described. First, for normal playback, when the user sets a desired channel using the terminal 20, the channel information is transferred from the channel instruction unit (not illustrated) to the server 10. The information receiving unit 11 of the server 10 performs receiving using the channel instructed from the terminal 20. Note that when the information receiver 11 does not have a channel selection function, the channel instruction unit and the above operation are not necessary.

[0099] Then, the stream information output from the information receiver 11 is sent to the information receiver 11, the information playback unit 13, and the terminal 20, and playback display is done using the playback display unit 23 of the terminal 20.

[0100] Here, when the user stops the viewing or the like, the recording instructions are input using the terminal 20. When the recording instructions are input, the recording instructions are sent from the information storage instruction unit 21 of the terminal 20 to the server 10. Then, within the server 10, instructions to start recording the stream information currently being played back are given to the information storage unit 12.

[0101] When the information storage unit 12 receives the information recording instructions, recording of the stream information output from the information receiver 11 starts, and recording continues until the kind of specified conditions described above are established.

[0102] During recording, as described above, the stream information currently being broadcast or [information] for which the images during recording start are still images, or a message to the effect that recording is in progress or the like is played back and displayed using the playback display unit 23 of the terminal 20.

[0103] Next, when the user restarts viewing or the like when it had been stopped, playback instructions are input. Here, these playback instructions are input before the end of the concerned program. When the playback instructions are input, the recording instructions are sent from the information playback instruction unit 22 of the terminal 20 to the server 10. Then, within the

server 10, the instructions to playback the recorded information are given to the information accelerated playback unit 15.

[0104] When the information accelerated playback unit 15 receives the information playback instructions, playback starts of the stream information for which recording started by the previous information recording instructions, specifically, the stream information for which the previous stop time is the starting point. With this embodiment, with this playback, playback is performed at an acceleration level that is not inconvenient for the user. By performing accelerated playback, it is possible to catch up to the contents actually being broadcast.

[0105] By doing this, the stream information that was recorded from the stop time until the catch up time is given from the information accelerated playback unit 15 to the terminal 20, playback display (catch up playback) is performed using the playback display unit 23 of the terminal 20, and after catching up, the actually broadcasting stream information is given from the information accelerated playback unit 15 to the terminal 20, and this is played back and displayed in the normal manner on the playback display unit 23 of the terminal 20.

[0106] Here, the accelerated playback by the information accelerated playback unit 15 is described. First, as an accelerated playback format, it is also possible to play back at a fixed speed from the stop time until the catch up time.

[0107] As the accelerated playback speed, it is possible for the user to input a specification to match his own preference when giving playback instructions, or when there is a prerequisite of the information with an acceleration and deceleration ratio restriction being sent together with the program contents in advance, it is also possible to perform at an accelerated speed according to this acceleration and deceleration ratio restriction. The acceleration and deceleration ratio restrictions are varied according to whether the image information is sports information, is accessed mainly using subtitles or is accessed mainly using audio, or the like.

[0108] In addition to using a factor multiple specification of how many times faster as the speed specification method, it is also possible to use a method of time specification such as “catch up within 10 minutes.” Specifically, rather than setting the playback speed ahead of time, it is possible to determine ahead of time by user specification or the like a required time  $x$  for catching up, and to obtain the playback speed ( $= (x + a)/x$  magnification speed) from the stop time (recording time from the recording start time by stopping until the accelerated playback start time)  $a$  and the required time  $x$ .

[0109] Note that it is also possible to do a combined specification of the aforementioned speed specification and the required time specification. In this case, playback is performed that comes as close to possible as satisfying both items. However, considering the  $x + a$  noted above, when a significant discrepancy occurs between the playback speed and the required time, either a notice to that effect is re-input to the user via the terminal 20, or one or the other of the playback speed or required time specifications is ignored.

[0110] Also, by the user inputting via the terminal 20, it is possible to switch to the speed specification during catch up playback according to the required time specification, or to change the specified playback speed.

[0111] Note that as an accelerated playback format, rather than playing back at a fixed speed from the stop time until the catch up time, it is also possible to do playback while varying the speed. For example, by gradually varying the playback speed, it is possible to expect an effect of eliminating the unnaturalness during viewing or the like. For example, it is also possible to gradually increase the playback speed from 1X speed until the playback speed determined according to the aforementioned user specification or acceleration and deceleration ratio or the like is reached. Furthermore, when catching up to the actually broadcasting contents, it is also possible to gradually decrease the playback speed toward the 1X speed.

[0112] Also, even when using a method of specifying a required time for catching up, it is possible to do playback so that the playback speed is gradually varied as noted above. Note that when there is a prerequisite of being able to know the end time of a program or the like from information added to the stream information or information input by the user or the like, for example, in cases such as when it is not possible to catch up with the playback speed specified by the user or specified within the system considering the stop time and the remaining time of the program or the like before the start of catch up playback when there has been a playback specification from the user (or when catching up is within a preset time before the end of the program or the like), or when it is not possible to catch up within a fixed time stipulated ahead of time with the specified or set playback speed considering the stop time for the playback speed specification, or when the playback speed will exceed the fixed speed stipulated in advance considering the stop time for the required time specification, when it is determined that any kind of inconvenience has occurred when catch up playback is performed, by sending a message to that effect to the terminal 20 from the server 10, the user is prompted to select either execution of accelerated playback or instead playback at the normal speed (in this case, this will be follow up playback), and playback can be performed according to the user selection. Alternatively, in a case like that noted above, it is also possible to perform playback at normal speed with no margin for the user selection. Alternatively, in a case like that noted above, it is also possible to give notice to that effect to the user via the terminal 20, and to change the specified playback conditions, such as the playback speed or required time, for example.

[0113] Also, when the program ends before there is a playback specification from the user, catch up playback is not possible, so when playback instructions are given after that, it is preferable to do 1X speed playback.

[0114] However, as described above, the use method of the storage area of the information storage unit 12 for realizing the catch up playback of this embodiment is the same as that of the first embodiment. When using either of the methods in FIG. 2 or FIG. 4 as well, from the point that the playback point catches up to the storage point, the [playback] switches to direct viewing of the actually broadcasting stream information, and storage stops.

[0115] However, with this embodiment, in contrast to the first embodiment, the storage speed and the playback speed are not the same, so it is necessary to have a checking mechanism so that the playback point does not get ahead of the storage point.

[0116] FIG. 7 shows an example of the checking mechanism algorithm for the information accelerated playback unit 15 when performing playback at a fixed speed from start to finish. This example is a case when in relation to a speed of 2 units of information being stored per unit of time ( $\Delta t$ ), the playback speed is 3 units of information per  $\Delta t$ .

[0117] Note that in addition to the example in FIG. 7, various other checking methods can also be considered, such as a method of checking by calculating from the playback point and the storage point difference storage volume and speed difference. However, with this embodiment, it is possible to use the system in various formats.

[0118] For example, while a plurality of people are viewing one program (on one display screen) together, when only one person wants to stop, while the other users continue viewing, if only the one person who is stopping can perform catch up playback after stopping, and once again view together with the other users after catching up with them, this would be convenient.

[0119] In light of this, this one person who is stopping gives playback instructions to the server 10 from another terminal connected to the applicable network, and while the server 10 sends data for catch up playback to this terminal, it continues to send the broadcasting data to the original terminal, and this one person who stopped can view by catch up playback using the other terminal noted above, and can view together with the other users on the original terminal after catching up.

[0120] In this case, for example if the server 10 performs storage and playback control and management for each user information using a method such as that described later, the information storage instructions (note that these are information storage start and broadcasting content continuation instructions) are sent together with the user information from the terminal to the server 10, the server 10 correlates and stores this user information with information such as the position at which storage started in the storage area and the latest storage position, and the like, and if the information playback instructions and the user information are sent to the server 10 from another terminal, the server 10 starts catch up playback for this user based on the user information at the other terminal to which these information playback instructions were sent.

[0121] Also, in this case, it is also possible for this one person who is stopping to give playback instructions to the server 10 from the original terminal which is doing normal playback, to simultaneously send from the server 10 to the same terminal the currently broadcasting data and the data for catch up playback, to provide a small area in the display screen and to perform display for catch up playback here, for this one stopped person to use the small area of the screen of the same terminal and earphones or the like to view using catch up playback, and once he has caught up, to delete the small area from the screen.

[0122] Also, when two or more persons wish to stop at different times, it is also possible to perform control of the storage and catch up playback for each user based on the user information

from the terminal 20. As described above, with this embodiment, even when viewing or the like is stopped, it is possible to store the information of the stopped time and to restart viewing or the like after stopping. Also, by using accelerated playback of the stopped part, it is possible to catch up to the actual broadcast.

[0123] Also, even when viewing or the like with a plurality of people, even when a certain person stops, it is possible to view or the like together with the other people from midway by catching up to the actual broadcast by doing accelerated playback of the stopped part.

[0124] (Third Embodiment) This embodiment makes it possible to, while viewing or listening to a broadcasting stream information, go retroactively to a certain time in the past and to again view and listen (retroactive playback).

[0125] Also, at the point that the retroactive playback ends, since the actual broadcast has gone on ahead, with this embodiment, considering this point, as a return function after retroactive playback, provided are a function for returning to the contents currently being broadcast using the catch up playback of the second embodiment, a function for shifting as is to the follow up playback of the first embodiment, and a function for returning to the currently broadcasting contents without viewing or listening to the part that was broadcast during the retroactive playback, and the user is able to select the desired one of these functions.

[0126] FIG. 8 shows the constitution of the information playback system of this embodiment. In addition to the part relating to the retroactive playback process and the return process, this embodiment basically comprises both the constitutions of the first embodiment and the second embodiment, and hereafter, the description will focus on the characteristic points of this embodiment.

[0127] As shown in FIG. 8, this information playback system comprises the server 10 for providing the retroactive playback function in addition to the normal playback function, and the terminal 20 for receiving provision of the stream information from this server 10.

[0128] The server 10 comprises the information receiver 11, the information storage unit 121, the information retroactive playback unit 16, and the user identification unit 14 (omitted in FIG. 8). Note that as described above, the user identification unit 14 is provided when this information playback system is used by multiple users, and is not necessary when used exclusively for a single user. Also, here, the description focuses on a case of a single user.

[0129] The terminal 20 comprises the information retroactive instruction unit 24, and the playback display unit 23 (omitted with FIG. 8). The information storage unit 121 has a storage **storage [sic]** for retroactive playback like that described above (this is called buffer B0), and a storage **storage [sic]** for return processing (this is called buffer B1).

[0130] The stream information broadcast from the current point to a specified time of the past is always stored in the buffer B0. Also, normally, recording is not performed for the buffer B1, but when information retroactive instructions are given, this starts the recording of the stream information and the recording ends with a specified condition.



[0131] The information retroactive playback unit 16 will be described in detail later, but normally it immediately transfers to the terminal 20 the output of the information receiver 11, and when information retroactive instructions are given through the information retroactive instruction unit 24 of the terminal 20, it executes the processes of the retroactive playback process and the return process thereafter (return to the broadcasting contents, follow up playback, and catch up playback).

[0132] With retroactive playback, the information retroactive playback unit 16 reads in sequence all or part of the stream information recorded in the buffer B0 at that point and transfers this to the terminal 20. Then, after this retroactive playback reaches the time of the information retroactive instructions, it executes (1) transfer of the original information receiver 11 output to the terminal 20, or (2) a shift to the follow up playback of the first embodiment, or (3) the catch up playback of the second embodiment. Of course, when instructions are given from the user to terminate during retroactive playback or during playback after that, at that point, the original information receiver 11 output is transferred to the terminal 20 and there can also be provided another information retroactive instruction.

[0133] Also, it is desirable to make it possible for the user to specify which position from the present of the return contents to use as the starting point for doing retroactive playback. The information retroactive instruction unit 24 is for sending the information retroactive instructions to the server 10 according to the retroactive instructions from the user.

[0134] Next, the information storage method for realizing retroactive playback is described. With this embodiment, rather than specifying the point for starting storage by a recording start instruction as with the first embodiment and the second embodiment, the stream information output from the information receiver 11 from a start point determined by a certain method to the present is always stored in the buffer B0 of the information storage unit 121.

[0135] Several methods are possible as the aforementioned method of determining the start point. One is the method of determining how many minutes or how many seconds of the past to record. Specifically, with a volume correlating to a predetermined time (this is  $t_c$ ) as the upper limit, the stream information received by the information receiver 11 is always stored in the information storage unit 121. In this case, the starting point, specifically the point in time correlating to the oldest data, is the point in time gone back to retroactively from the present by the time  $t_c$  (note that immediately after storage start is excluded (e.g. immediately after the program start or the like)).

[0136] In this case, a buffer capable of storing at least a data volume correlating to the predetermined time, or a buffer of a predetermined storage volume is used. For example, when using a ring buffer, the next area of the currently stored area becomes the oldest of the information stored in the ring buffer.

[0137] Another method is a method of defining the point at which the storage starts for going back retroactively (however, there should be an upper limit to the storage volume). As the point for starting storage for going back retroactively, examples include the change point of the one unit of contents in the program such as a scene change or the like (in this case, either a separation

signal is added indicating this change point in the stream information, or it is possible to extract the change point from the stream information), a program stop point such as a commercial (in this case, information that allows recognition of the program stop point is added to the stream information, or the program stop point can be extracted from the stream information), or the like.

[0138] In this case, the starting point, specifically the point in time corresponding to the oldest data, is the aforementioned change point or program stop point. Note that when the storage volume between a certain change point and the next change point exceeds the upper limit, handling methods are possible including a method of discarding the oldest part, a method of discarding the newest part, or a method of storing over the upper limit only in specific cases, or the like.

[0139] Note that the aforementioned storage volume upper limit may also be set and changed by the user. It is also possible to suitably (dynamically) vary the aforementioned storage volume upper limit according to the usable storage capacity within the system.

[0140] Next, the operation of this information playback system is described. Note that as a specific example for description, for retroactive playback, the information storage unit 102 always stores the newest three minutes of stream information in the buffer B0. Also, the user is able to give instructions for the retroactive time. Furthermore, we will assume that there has been a request from the user to see information from 30 seconds before.

[0141] FIG. 9 shows the procedure of the process of linking the retroactive playback process of this embodiment to the playback that follows. In FIG. 9, with this specific example, B0 is the buffer in which the past 3 minutes of received information are recorded, and B1 is the buffer for which storage starts from the retroactive playback start time for return processing.

[0142] First, with normal playback, when the user sets a desired channel using the terminal 20, the channel information is transferred to the server 10 from the channel instruction unit (not illustrated). The information receiver 11 of the server 10 performs receiving using the channel instructed from the terminal 20. Note that when the information receiver 11 does not have a channel selection function, the channel instruction unit and the aforementioned operation are not necessary.

[0143] Then, the stream information output from the information receiver 11 is sent to the information receiver 11, the information retroactive playback unit 16, and the terminal 20, and is played back and displayed on the playback display unit 23 of the terminal 20.

[0144] Together with this, the information storage unit 121 continues to record in the buffer B0 for retroactive playback. With this specific example, a set time portion of 3 minutes of video and sound are always recorded. By always continuing to store the past 3 minutes of information the user received, the user is able to at any time to go back again to view the video and sound he had just viewed (with the past 3 minutes as the upper limit).

[0145] Here, the user inputs retroactive instructions using the terminal 20 when he wants to do retroactive playback. Various variations are possible for the method of this retroactive

instruction, but, for example, while viewing or the like a broadcasting program, this is done by the user using a specified input device such as a mouse or the like to move a lever toward the left (with the current time at the right edge, retroacts to the past as it moves to the left (with this specific example, the left edge is 3 minutes prior)) on the operating screen on the GUI of the terminal 20 such as that shown by example in FIG. 10. Alternatively, it is also possible to set the retroactive time in advance within a retroactive maximum time range, and to perform this by pressing the retroactive playback button on the GUI. Of course, it is also possible to fix the retroactive time to the time that is stored in the buffer B0 at that point. By doing this, the user is able to go back to the desired point in time (with this specific example, the past 3 minutes is the upper limit) to confirm the video image and sound.

[0146] When the retroactive instructions are input, the information retroactive instructions (when the retroactive time can be specified, the retroactive instructions and the retroactive time) are sent from the information retroactive instructions unit 24 of the terminal 20 to the server 10. Then, within the server 10, retroactive playback is instructed to the information retroactive playback unit 16.

[0147] When the information retroactive playback unit 16 receives retroactive playback instructions (information retroactive instructions), it reads the information stored in the information storage unit 121 and transfers it to the terminal 20. First, when the retroactive playback starts, the storage process for the buffer B0 is stopped so as not to have the buffer B0 updated as time passes and have information to be played back deleted. Together with this, the storage subject is switched to buffer B1 for later return processing. Specifically, the consecutive time part in the part stored last in the buffer B0 becomes the part first stored in the buffer B1 (step S11).

[0148] Then, the retroactive process is performed according to the user's request (step S12). Specifically, the data from a specified storage position corresponding to the retroactive display start point of the buffer B0 to the part last stored in the buffer B0 is read in sequence and transferred to the terminal 20.

[0149] In this way, the stream information transferred from the server 10 to the terminal 20 is retroactively played back using the playback display unit 23 of the terminal 20. Here, with this embodiment, as a method of playing back after the retroactive playback has ended, three functions are provided. One is a function of returning to the actually broadcasting contents at the point that the retroactive playback ends, another is a function of performing follow up playback from the point when the retroactive playback ends, and another one is a function of performing catch up playback from the point at which the retroactive playback ends.

[0150] From the aforementioned three methods of returning to the broadcast information, the user selects and inputs his desired method (step S13). Note that this selection may be performed at the time of inputting the retroactive playback instructions, or may also be performed during the time from the time the retroactive playback instructions are input until the end of the retroactive playback time. Also, when this selection input was not done, the process will continue as having a predetermined item (e.g. follow up playback) as the selected item.

[0151] First, when the user wishes to return to the currently broadcasting stream information without seeing the contents of the part broadcast during the retroactive playback (step S14), first, the contents of the buffer B0 are replaced by the information from now until a stipulated time before based on the information stored across the buffers B0 and B1 (or only the buffer B1) (step 17). For example, when 30 seconds of retroactive playback is performed, the 2 minutes and 30 seconds of contents of the buffer B0 and the 30 seconds of contents of the buffer B1 are stored in B0 as the past 3 minutes of information.

[0152] Then, the actually broadcasting stream information is given from the information retroactive playback unit 16 to the terminal 20, and is played back and displayed normally using the playback display unit 23 of the terminal 20. Together with this, the contents of the buffer B0 start to be updated again.

[0153] For example, with it possible to specify the retroactive time, when instructions to play back information from 30 seconds before are output to the information retroactive playback unit 16 via the information retroactive instruction unit 24 by user instruction input, of the information from the past 3 minutes stored in the information storage unit 121 to that up to the present, the part of the information from the past 30 seconds before until now is retroactively played back. Then, after retroactive playback starts and 30 seconds elapse, there is a return to playback and display of the currently broadcasting contents (the 30 seconds of contents that were broadcast during retroactive playback will not have been viewed).

[0154] Next, when the user selects playing back and viewing or the like the contents and the part that follows that it was not possible to view or the like because it was broadcasting during retroactive playback at the same that the movie was broadcast or the like (step S15), using the information recorded in the buffer B0 and the buffer B1, follow up playback is done in the same way as the first embodiment (step S18).

[0155] Also, it is preferable that it be possible to go back retroactively during this follow up playback as well. If the retroactive function at this time is made exactly the same as the retroactive function during viewing or the like of the previously broadcast information, then it is possible for the user to view or the like without being aware of whether follow-up playback or currently broadcasting information. Also, in this case, storage areas of locations that were outside the range which are subject to retroactive playback (with this specific example, a location when 3 minutes or more have elapsed after playback) is automatically released, and since it is possible to use this as an open area, it is not necessary for the user to perform a special operation.

[0156] Note that with the description above, the buffer B0 and the buffer B1 were used, but it is also possible to create and use a new ring buffer for playback from the buffer B0 and/or the buffer B1.

[0157] Meanwhile, when viewing or the like using follow up playback as described above, while there is still stream information remaining within the memory, it is possible to retroactively view any amount of time. In this case, when playback of these contents ends and there will be no more playback, it is possible to use this as open space again by releasing the storage area.

[0158] Next, when the user chooses to view or the like using catch-up playback of the contents and the part that follows that could not be viewed or the like during retroactive playback (step S16), using the buffer B0 and the buffer B1, the same as with the second embodiment, first, accelerated playback is performed, and normal playback is performed from the point that the actually broadcasting contents are caught up to (step S19).

[0159] The accelerated playback is performed until it is judged that the contents being broadcast have been caught up to at step S20, and at the point that catch up is achieved, the contents of the B0 buffer are set to retroactive playback at step S17, and there is a return to normal playback processing and the B0 buffer content update processing.

[0160] Note that with the above description the retroactive playback was played at 1X speed, but it is also possible to perform accelerated playback for the retroactive playback by the user making a specification. Also, when the user inputs instructions to do catch up playback of the playback thereafter when there are retroactive playback instructions, it is also possible to do catch-up playback that includes the retroactive playback part.

[0161] By specification by the user, it is also possible to change to another playback method during follow up playback or during catch-up playback, or to return to the currently broadcasting contents during follow-up playback or during high-speed playback for catch-up playback.

[0162] Also, with the description above, during retroactive playback, only playback display relating to that retroactive playback was performed, but instead of that, it is also possible to display the currently broadcasting contents together (on the same screen) during playback of the retroactive part. In this case, as a method for allocating a display area for the currently broadcasting contents and a display area for the retroactive playback, there is a method of making both the same size, a method of making the former a bigger size for display, and a method for displaying the latter.

[0163] Note that as the return function after the above retroactive playback, it is possible to independently implement a function for returning to the currently broadcasting contents using the catch up playback of the second embodiment, a function of shifting to the follow up playback of the first embodiment as is, and the function of returning to the currently broadcasting contents without viewing or listening to the part broadcasted during retroactive playback.

[0164] With this embodiment, even when the user does not specify the storage point, it is possible to retroactively view or the like the information broadcasted within a fixed time.

(Fourth Embodiment) For both the first embodiment (follow up playback) and the second embodiment (catch up playback), by always performing recording during retroactive playback as with the third embodiment, when doing playback and display, rather than from the point that recording starts by the recording start instructions for stopping, this makes it possible to perform playback including the information before stopping. When starting viewing or the like after stopping, with the time recorded for retroactive playback as the upper limit, by viewing or the like continuously from the information before stopping (e.g. 3 minutes before stopping), it is possible to perform viewing without losing the flow of video image or sound information.

[0165] This embodiment is basically the same as the first embodiment or the second embodiment constitutions except for the part relating to retroactive playback, and also the point of using the buffer B0 (third embodiment) and follow up playback or catch up playback buffer B1 for the retroactive playback are the same as the third embodiment, and therefore, hereafter, the description will focus on the points specific to this embodiment.

[0166] Here, FIG. 11 illustrates the flow of the process from outputting instructions to store information in the information storage unit 12 at the information storage instruction unit 21 for stopping. First, at step S21, about what volume of the information stored in the buffer B0 is to be stored together with the information stored by the information storage instructions for stopping is determined. For example, if one wants to store including 1 minute before the stop time, 1 minute is specified, and if one is adding all the information stored in the buffer B0, in the case of the specific example of the third embodiment, this is handled as 3 minutes being specified.

[0167] Next, at step S22, the information correlating to the volume determined as noted above is written to the buffer B1, and after that the information continued to be broadcast is stored in sequence. Then, at step S23, the same as the first embodiment or the second embodiment, either follow up playback or catch up playback is performed using the buffer B1.

[0168] Note that it is also possible for the user to specify 0 as the retroactive time. With this embodiment, in contrast to the first embodiment and the second embodiment, it is possible to restart viewing or the like from the information slightly before stopping, so it is possible to enjoy viewing without losing the continuity with the information before stopping.

[0169] (Embodiment Combining a Plurality of Functions) With the description above, the various playback functions were described with each embodiment, but it is also possible to constitute an information playback system with it possible for the user to use the desired function from among the provided functions, with provision of a plurality of functions including any of the follow up playback of the first or third-2 embodiment, the catch-up playback of the second or third-2 embodiment, the retroactive playback of the third embodiment (after which follow up playback is then performed), the retroactive playback of the third embodiment (after which catch up playback is then performed), and the retroactive playback of the third embodiment (after which there is a return to the broadcasting contents).

[0170] For example, it is also possible to provide both the functions of the follow-up playback of the first embodiment and the catch-up playback of the second embodiment, and for the user to be able to specify either of these. It is also possible to have the user to be able to change the function selected and instructed to another function midway during the playback of that function.

[0171] For example, it is also possible to make it possible to switch follow-up playback midway to catch-up playback, or to make it possible to switch catch-up playback midway to follow-up playback.

(Embodiment with Multiple Users) Above, a case of a single user was described for each embodiment, but hereafter a case of multiple users for each embodiment is described.

[0172] Here, as information playback system formats for handling multiple users, it is possible to use a constitution for which a plurality of terminals 20 are connected to the server 10, and different users use different terminals 20 to receive provision of service from the server 10, a constitution for which different users use each window of one terminal 20 having a multi-window environment, and service is provided by the server 10 to each window, or to use a constitution for which these two coexist.

[0173] Note that when it is possible for users to specify a broadcast channel or the like, for cases when different users wish to use different channels or the like, the server 10 is provided with a plurality of systems of the constitutions required for service.

[0174] In a case when for a system constitution allowing users to specify broadcast channels or the like and all the users are viewing mutually different channels, or in a case when for a system constitution that does not allow the user to specify a broadcast channel or the like, there is only one user, the kind of process described previously is simply performed for each system in the former case, and for just one system for the latter case.

[0175] However, when a plurality of users are simultaneously viewing the same stream information, it is necessary to specify the user to perform processing to make it possible for each user to use an independent specific playback function. In light of this, with this embodiment, user information is transferred together when transferring information from the terminal 20 to the server 10, user information is identified using the user identification unit 14 of the server 10, and the server 10 performs processing based on this identified user information.

[0176] Following, several aspects of the basic process performed for each user information are shown.

#### (a) Method of Sharing a Storage Area

By managing the storage position or the like of the storage area for which playback is to start for each user, it is possible to share the storage areas.

[0177] For example, with information storage instructions from the terminal 20 sent together with the user information, at the server 10, together with the start of storage when the first information storage instructions are received, the memory position at which recording started is correlated to the user information of this user and storage is performed. After that, when information storage instructions from the terminal 20 are received, the memory position for which storage started for that user is correlated to that user information and stored. Then, when information playback instructions are received from the terminal 20, the playback starts with a starting point of the memory position correlated to that user information and stored.

[0178] Following, this method is described in detail. For the description for a single user, one system information storage is performed for one user (even when a plurality of people were viewing one playback display, as a viewing unit, this is counted as 1), the focus was on a case of playing back this stored information for one user, but here, an example is shown that makes it

possible for a plurality of users to do individual playback of storage of information performed once for one user.

[0179] Here, the description uses an example of the follow-up playback function, but the same is true for other functions. FIG. 12 shows an example of a constitution for this. Note that FIG. 12 corresponds to the first embodiment (FIG. 1), and the information receiver 11 and the user identification unit 14 of the server 10 and the information storage instruction unit 21 and the playback display unit 23 of the terminal 20 are omitted. Also, there are two terminals, #1 and #2, connected to the server 10, but any terminal can be connected.

[0180] As shown in FIG. 12, here, the information storage 12 is shared, but the information playback unit 13 is provided for each user. Note that this “provided for each user” means performing processing for each user when the information playback unit 13 is realized using software.

[0181] Note that the constitution corresponding to the other embodiments are the same as FIG. 12, and the playback unit corresponding to each of the embodiments is provided for each user. With this method, as shown in FIG. 13, by managing the playback part pointer for each user of the follow up playback function, it is possible to view or the like by a plurality of users by a method of performing playback according to the circumstances of the users.

[0182] However, when there is the possibility that playback will be performed by a plurality of users in this way, even when viewing or the like by one user ends, please note with caution that this storage area cannot be used as an open area.

[0183] Note it is also possible to prevent the disappearance of free storage areas by adding a priority level to the storage contents, by providing a time restriction for the playback services that can be received, by changing the compression rate of the storage information, or by a combination of these.

#### [0184] (b) Method of Independently Performing Storage and Playback for Each User Information

It is also possible to independently perform storage and playback for each user. For example, first, the stream information provision request and the user information are sent from the terminal 20 to the server 10.

[0185] When the server 10 receives this request, in the case of a system for providing retroactive processing, a storage area is secured and provision of the stream information starts. However, in the case of a system that does not provide retroactive processing, it is also possible to have the first sending of the user information to the server 10 from the terminal 20 be when the information storage instructions are first sent.

[0186] After that, in the case of a system for providing follow-up playback or catch-up playback or a system for providing as a retroactive playback return process the follow up playback or catch up playback, at the point that the information storage instructions or the information retroactive



instructions are input from the terminal 20, a memory area is allocated for this user and either storage or storage and retroactive playback are started.

[0187] Also, in a case when information playback instructions are received from the user who received the information storage instructions previously or a case when follow up playback or catch up playback starts as the return process of the user who received the information retroactive instructions, the provision of the requested services is performed using the storage area allocated to this user.

[0188] Also, when a storage area becomes unnecessary, the storage area is released, and this is held for service requests from other users. Next, a detailed description is given of another method for independently performing storage and playback for each user information.

[0189] Here, an example of a follow up playback function is described, but the same is true for the other functions. FIG. 14 shows an example of a constitution for that. Note that FIG. 14 corresponds to the first embodiment (FIG. 1), and the information receiver 11 and the user identification unit 14 of the server 10 and the information storage instruction unit 21 and the playback display unit 23 of the terminal 20 are omitted. Also, there are two terminals, #1 and #2, connected to the server 10, but any terminal can be connected.

[0190] As shown in FIG. 14, the information playback unit 13 is provided for each user. Note that this “provided for each user” means performing processing for each user when the information playback unit 13 is realized using software.

[0191] Note that the constitution corresponding to the other embodiments are the same as FIG. 14, and the playback unit corresponding to each of the embodiments is provided for each user. With FIG. 14, the information storage area 12 is copied to the information copying unit 17, and the information storage area 12 is prepared individually for each user performing storage playback.

[0192] For example, when there is a time delay in the playback in the terminal #1 user than in the terminal #2 user, or when a specified condition is established such as there being a difference in the playback speed of the terminal #1 and the terminal #2, copying of the storage contents is performed by the information copying unit 17.

[0193] Here, as a specific example, a case of one to two persons doing playback is considered. As shown in FIG. 15 and FIG. 16, the information storage unit 12 is copied to be the number of users doing playback, and by managing the playback point for each user, it is possible for a plurality of users to view or the like using a method of playing back according to the likes and circumstances of each [user].

[0194] If the information storage unit 12 is copied to each user, when viewing or the like ends by that user, it is possible to use that storage area as an open area. In this case, the same stream information is stored in sequence in a plurality of information storage units 12.

[0195] (c) Method of Sharing Playback

With b noted above, when information playback instructions were received from user A, when for user B who is doing follow up playback, the stop time is shorter than that of user A and the difference is within a stipulated time, the user A is made to wait slightly, and at the point that the follow up playback for user A and the follow up playback for user B are synchronized, it is possible to transfer data to both using one storage area, and to release the other storage area.

[0196] Above, described was a system for handling stream information including at least image information for the embodiment of the present invention, but this is basically the same as a system for handling only sound information. However, when not using a GUI, it is possible not to provide a screen display device. Also, for high speed playback of sound only, it is preferable to not have the playback speed be too fast.

[0197] Also, with the description above, embodiments were described for which the present invention was realized as a server client system, but it is also possible to realize it as one stand alone information playback device.

[0198] It is also possible to add the playback functions described up to now to a recording and playback device such as a VCR or the like or a receiving playback device such as a TV or the like. It is also possible to perform decelerated playback by user specification for each of the embodiments above.

[0199] Note that each of the functions described above can be realized as software as well. It is also possible to realize this as a machine readable medium on which a program is recorded for executing on a computer each of the procedures or means described above. The present invention is not limited to the embodiments described above, but can also be implemented using various variations within that technical scope.

[0200] With the present invention, during playback of broadcasting information, even when this is temporarily stopped based on output of instructions for recording, it is possible to immediately play back the recorded part (follow up playback).

[0201] With the present invention, during playback of broadcasting information, even when this is temporarily stopped based on output of instructions for recording, it is possible to immediately do accelerated playback of the recorded part (catch up playback), and to catch up to the broadcasting contents. With the present invention, during playback of broadcasting information, it is possible to retroactively playback the contents (retroactive playback).

#### [Brief Description of the Symbols]

[Figure 1] This is a drawing showing the constitution of the information playback system of the first embodiment of the present invention.

[Figure 2] This is a drawing for describing an example of an information storage method.

[Figure 3] This is a drawing for describing an example of an information storage method.

[Figure 4] This is a drawing for describing an example of another information storage method.

[Figure 5] This is a drawing for describing the effect of this embodiment.

[Figure 6] This is a drawing showing the constitution of the information playback system of the second embodiment of the present invention.

[Figure 7] This is a flow chart showing an example of the processing procedure of the information accelerated playback unit of this embodiment.

[Figure 8] This is a drawing showing the constitution of the information playback system of the third embodiment of the present invention.

[Figure 9] This is a flow chart showing an example of the processing procedure of the information retroactive playback unit of this embodiment.

[Figure 10] This is a drawing for describing an example of the method for specifying the retroactive time.

[Figure 11] This is a flow chart showing an example of the processing procedure for the fourth embodiment of the present invention.

[Figure 12] This is a drawing showing an example of the constitution of a recording playback device that handles multiple users.

[Figure 13] This is a drawing for describing an example of an information storage method that handles multiple users.

[Figure 14] This is a drawing showing another example of the constitution of a recording playback device that handles multiple users.

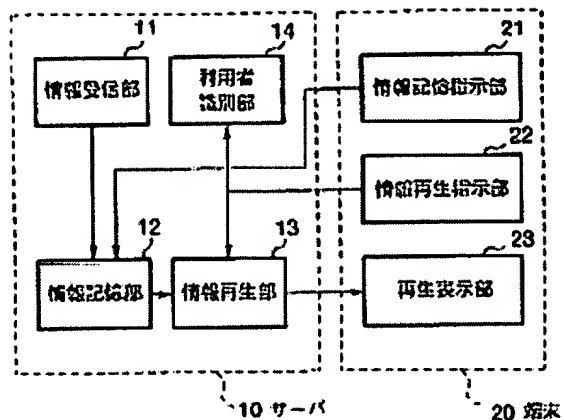
[Figure 15] This is a drawing for describing another example of an information storage method that handles multiple users.

[Figure 16] This is a drawing for describing another example of an information storage method that handles multiple users.

#### [Explanation of Codes]

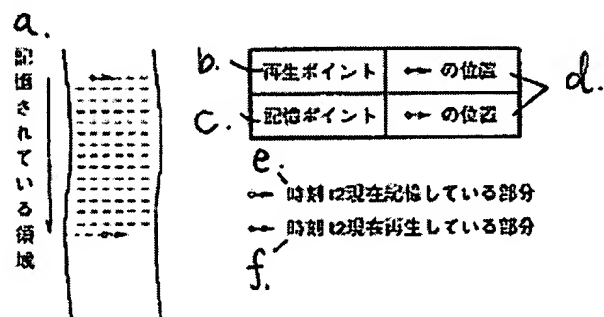
10	Server
11	Information receiver
12, 121	Information storage unit
13	Information playback unit
14	User identification unit
15	Information accelerated playback unit
16	Information retroactive playback unit
17	Information copying unit
20	Terminal
21	Information storage instruction unit
22	Information playback instruction unit
23	Playback display unit
24	Information retroactive instruction unit

Figure 1



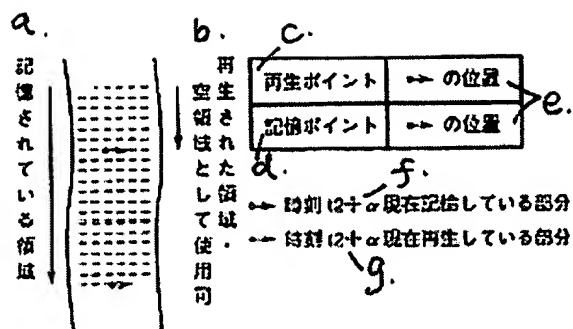
- 10 Server  
 11 Information receiver  
 12 Information storage unit  
 13 Information playback unit  
 14 User identification unit  
 20 Terminal  
 21 Information storage instruction unit  
 22 Information playback instruction unit  
 23 Playback display unit

Figure 2



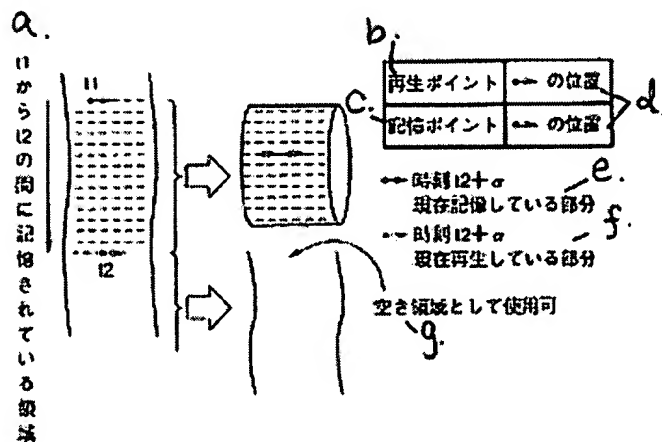
- a. Stored area  
 b. Playback point  
 c. Storage point  
 d. [symbol] position  
 e. [symbol] Time t2 currently stored part  
 f. [symbol] Time t2 currently played back part

Figure 3



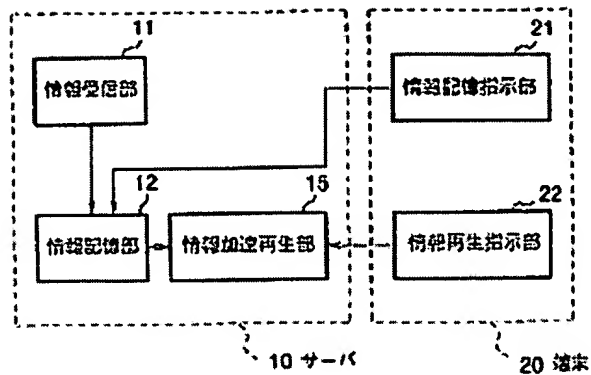
- a. Stored area
- b. Played back area, can be used as open area
- c. Playback point
- d. Storage point
- e. [symbol] position
- f. [symbol] Time  $t_2 + \alpha$  currently stored part
- g. [symbol] Time  $t_2 + \alpha$  currently played back part

Figure 4



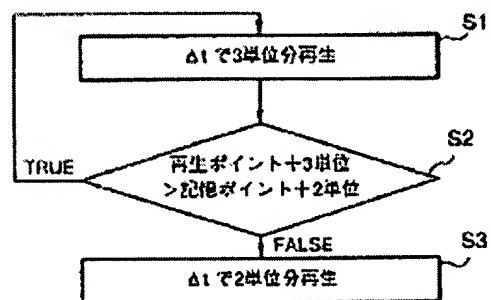
- a. Area stored from  $t_1$  to  $t_2$
- b. Playback point
- c. Storage point
- d. [symbol] position
- e. [symbol] Time  $t_2 + \alpha$  currently stored part
- f. [symbol] Time  $t_2 + \alpha$  currently played back part
- g. Can be used as open area

Figure 6



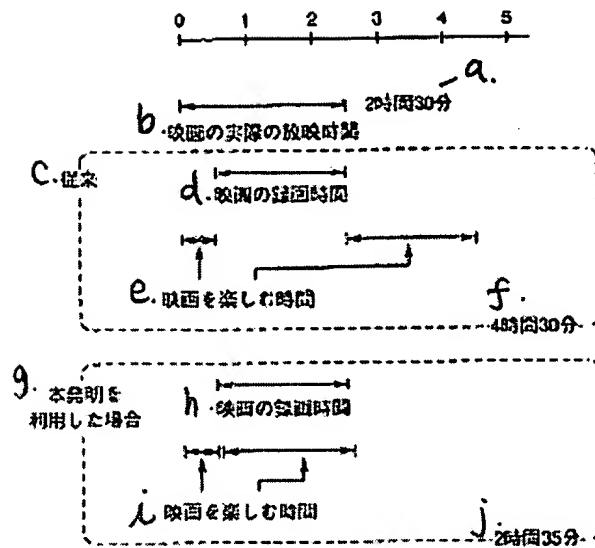
- 10 Server
- 11 Information receiver
- 12 Information storage unit
- 15 Information accelerated playback unit
- 20 Terminal
- 21 Information storage instruction unit
- 22 Information playback instruction unit

Figure 7



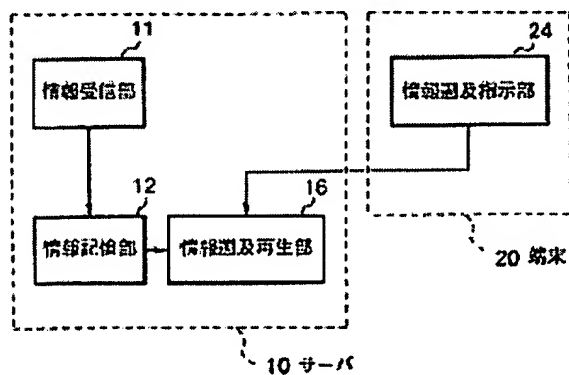
- S1  $\Delta t$  3 units playback
- S2 Playback point + 3 units > Storage point + 2 units
- S3  $\Delta t$  2 units playback

Figure 5



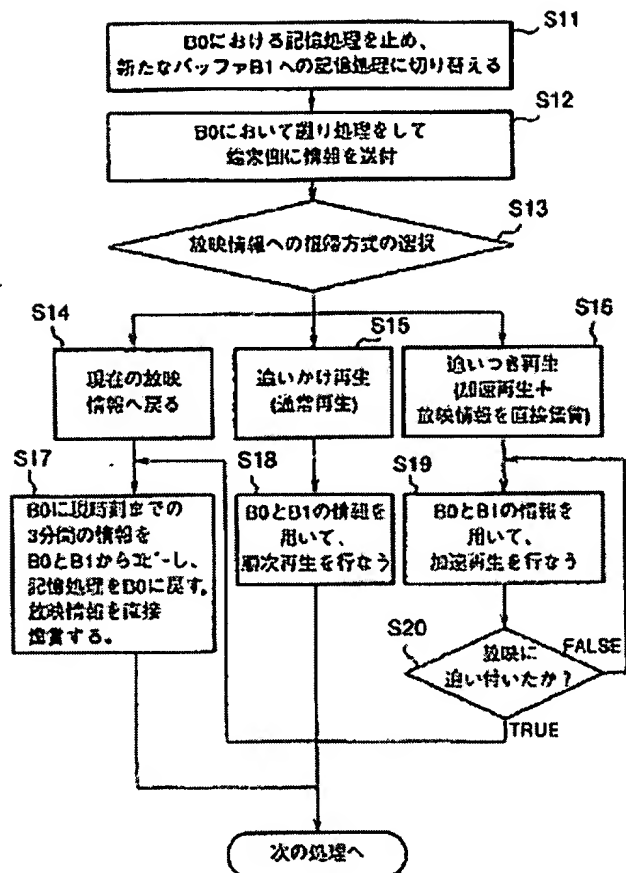
- a. 2 hours, 30 minutes
- b. Movie actual broadcast time
- c. Conventional
- d. Movie recording time
- e. Time for enjoying movie
- f. 4 hours, 30 minutes
- g. When using the present invention
- h. Movie recording time
- i. Time for enjoying movie
- j. 2 hours, 35 minutes

Figure 8



- 10 Server
- 11 Information receiver
- 12 Information storage unit
- 16 Information retroactive playback unit
- 20 Terminal
- 24 Information retroactive instruction unit

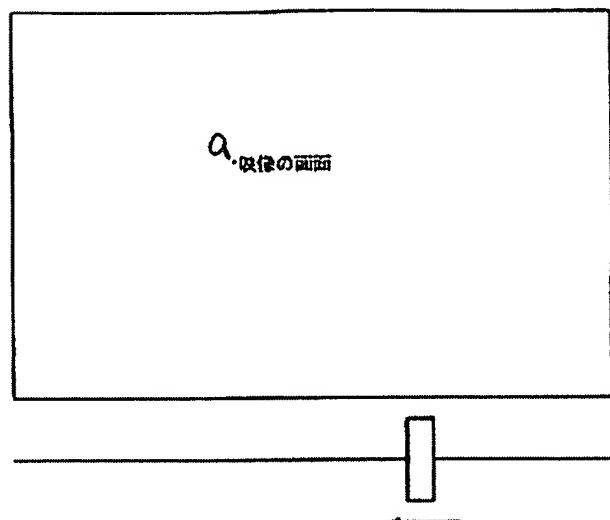
Figure 9



- S11 Storage process stopped for B0, and storage process switched to the new buffer B1
- S12 Retroactive process done at B0 and information sent to the terminal side
- S13 Method of returning to the broadcast information selected
- S14 Return to the currently broadcast information
- S15 Follow up playback (normal playback)
- S16 Catch up playback (accelerated playback + direct viewing of broadcasting information)
- S17 3 minutes of information up to current time is copied from B0 and B1 in B0, and storage process returns to B0. Broadcasting information viewed directly.
- S18 Sequential playback performed using the information of B0 and B1
- S19 Accelerated playback performed using the information of B0 and B1
- S20 Caught up with the broadcast?
- To next process

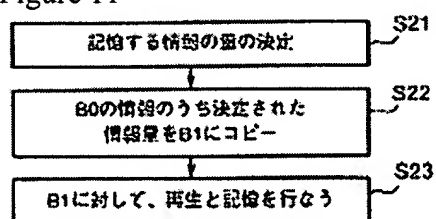
Figure 10





a. Image screen

Figure 11

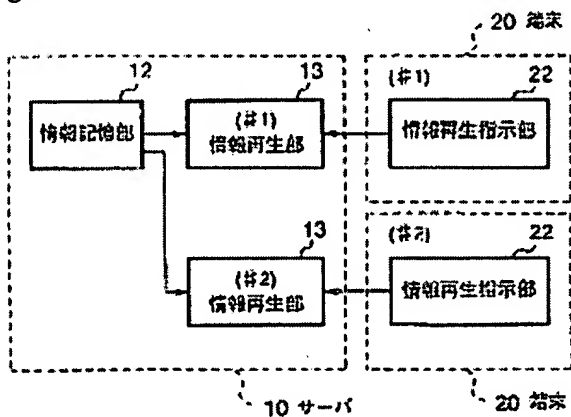


S21 Determine volume of information to store

S22 Copy the determined information volume of the B0 information to B1

S23 Perform playback and storage for B1

Figure 12



10 Server

12 Information storage unit

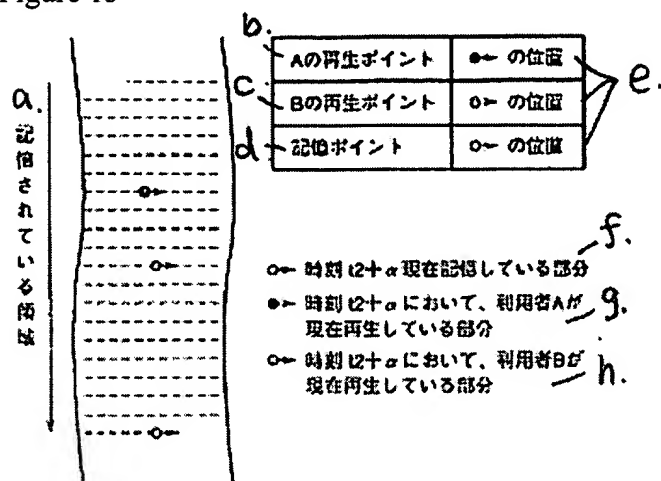
13 (#1) Information playback unit

13 (#2) Information playback unit

20 Terminal

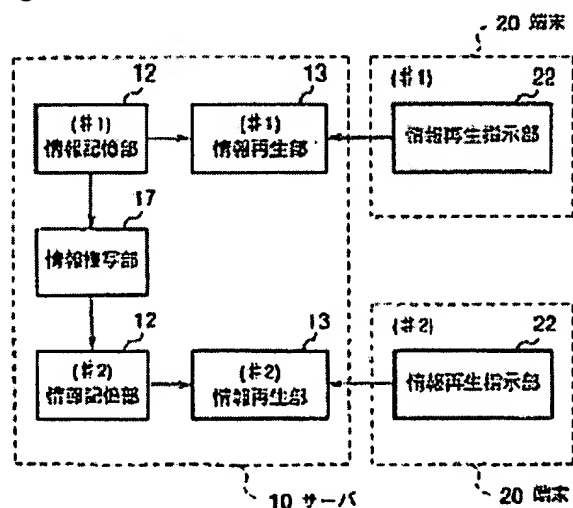
- 22 (#1) Information playback instruction unit  
22 (#2) Information playback instruction unit

Figure 13



- a. Stored area  
b. A Playback point  
c. B Playback point  
d. Storage point  
e. [symbol] position  
f. [symbol] Time  $t2 + \alpha$  currently stored part  
g. [symbol] At time  $t2 + \alpha$ , currently played back part by user A  
h. [symbol] At time  $t2 + \alpha$ , currently played back part by user B

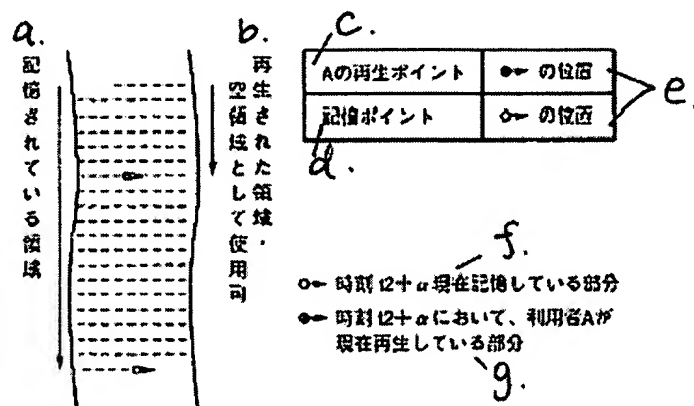
Figure 14



- 10 Server  
12 (#1) Information storage unit  
12 (#2) Information storage unit  
13 (#1) Information playback unit

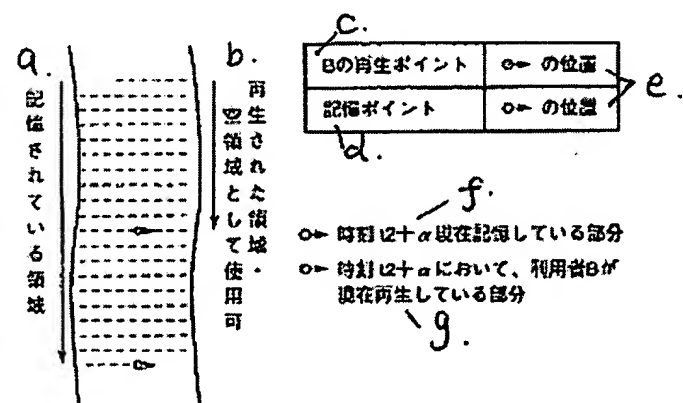
- 13 (#2) Information playback unit
- 17 Information copying unit
- 20 Terminal
- 22 (#1) Information playback instruction unit
- 22 (#2) Information playback instruction unit

Figure 15



- a. Stored area
- b. Played back area, can be used as open area
- c. A Playback point
- d. Storage point
- e. [symbol] position
- f. [symbol] Time  $t_2 + \alpha$  currently stored part
- g.

Figure 16



- a. Stored area
- b. Played back area, can be used as open area
- c. B Playback point
- d. Storage point
- e. [symbol] position
- f. [symbol] Time  $t_2 + \alpha$  currently stored part
- g. [symbol] At time  $t_2 + \alpha$ , currently played back part by user B

Continued from the front page

(72) Inventor: Tatsunori Kanai  
c/o Toshiba Research and Development Center  
1 Komukai, Toshiba-cho, Saiwai-ku  
Kawasaki, Kanagawa Prefecture

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-177962

(43)公開日 平成11年(1999) 7 月 2 日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 7/173

H 0 4 N 7/173

G 1 1 B 27/031

5/76

A

H 0 4 N 5/76

7/16

A

// H 0 4 N 7/16

G 1 1 B 27/02

B

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平9-338769

(22)出願日 平成9年(1997)12月9日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 武田 奈穂美

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 夏堀 重晴

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 小柳 滋

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

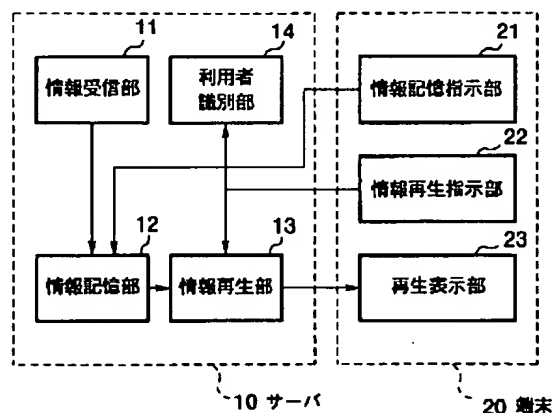
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報再生サーバ装置、情報再生装置および情報再生方法

(57)【要約】

【課題】 放送中の情報を再生している最中に、記録させるための指示を出した上で一時中断しても、直ちに記録した部分を再生可能な情報再生サーバ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置において、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、前記端末装置から情報記録指示を受け取った場合に、前記記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御し、前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報再生指示を受けた場合に、前記情報記録指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたストリーム情報を前記端末装置に送出するように制御することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置において、前記端末装置からの情報記憶指示に従い、ストリーム情報を記憶するための記憶手段と、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、前記情報記録指示を受け取った場合に、前記記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御する記録制御手段と、前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報再生指示を受けた場合に、前記情報記録指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたストリーム情報を前記端末装置に送出するように制御する再生制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生サーバ装置。

【請求項2】前記記憶手段に記憶された前記ストリーム情報の前記端末装置への送出中には、前記受信したストリーム情報の前記端末装置への送出を停止させることを特徴とする請求項1に記載の情報再生サーバ装置。

【請求項3】前記記憶手段に記憶されたストリーム情報を前記端末装置へ送出する際には、前記端末装置から指示された再生速度または自装置内で定めた再生速度で加速再生または減速再生させるための処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の情報再生サーバ装置。

【請求項4】前記加速再生中に前記受信したストリーム情報の前記端末装置への送出を一旦停止させ、前記加速再生により再生すべき内容が放送中の内容に追いついたときに、前記受信したストリーム情報の前記記憶手段への記録を終了させるとともに、前記受信したストリーム情報の前記端末装置への送出を再開させることを特徴とする請求項3に記載の情報再生サーバ装置。

【請求項5】受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置において、ストリーム情報を記憶するための記憶手段と、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、前記記録手段に該ストリーム情報が過去の所定の起点から現在まで一定量記憶されている状態を保つように制御する記録制御手段と、前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報遡及指示を受けた場合に、前記記憶手段に記憶された前記ストリーム情報のうちの所定の部分を読み出して、該読み出されたストリーム情報を前記端末装置に送出するように制御する再生制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生サーバ装置。

【請求項6】前記端末装置から送信される利用者情報に基づいて、各利用者ごとに独立して前記指示を受け付け各指示に応じた処理を行うための手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の情報再生サーバ装置。

【請求項7】前記端末装置から送信される利用者情報ごとに、前記再生制御手段、または前記記憶手段、前記記録制御手段および前記再生制御手段を設けることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の情報再生サーバ装置。

【請求項8】前記情報再生指示が与えられた場合、この情報再生指示を送信した端末装置に前記ストリーム情報を転送することを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の情報再生サーバ装置。

【請求項9】受信したストリーム情報を再生表示する情報再生装置において、入力された情報記憶指示に従い、ストリーム情報を記憶するための記憶手段と、前記受信したストリーム情報を再生表示している間に、前記情報記録指示を受け取った場合に、前記記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御する記録制御手段と、前記ストリーム情報を受信している間に、情報再生指示を受けた場合に、前記情報記録指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたストリーム情報を再生表示するように制御する再生制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項10】前記再生制御手段は、前記記憶手段に記憶されたストリーム情報を再生表示させる際には、外部から指示された再生速度または自装置内で定めた再生速度で加速再生または減速再生させるための処理を行うことを特徴とする請求項9に記載の情報再生装置。

【請求項11】受信したストリーム情報を再生表示する情報再生装置において、ストリーム情報を記憶するための記憶手段と、前記受信したストリーム情報を再生表示している間に、前記記録手段に該ストリーム情報が過去の所定の起点から現在まで一定量記憶されている状態を保つように制御する記録制御手段と、前記ストリーム情報を受信している間に、情報遡及指示を受けた場合に、前記記憶手段に記憶された前記ストリーム情報のうちの所定の部分を読み出して、該読み出されたストリーム情報を再生表示するように制御する再生制御手段とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項12】受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置の情報再生方法において、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、前記端末装置から情報記録指示を受け取った場合に、前記記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御し、前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報再生指示を受けた場合に、前記情報記録指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたスト

リーム情報を前記端末装置に送出するように制御することを特徴とする情報再生方法。

【請求項13】受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置の情報再生方法において、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、記録手段に該ストリーム情報が過去の所定の起点から現在まで一定量記憶されている状態を保つように制御し、

前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報遡及指示を受けた場合に、前記記憶手段に記憶された前記ストリーム情報のうちの所定の部分を読み出して、該読み出されたストリーム情報を前記端末装置に送出するように制御することを特徴とする情報再生方法。

【請求項14】受信したストリーム情報を再生表示する情報再生方法において、

前記受信したストリーム情報を再生表示している間に、情報記録指示を受け取った場合に、記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御し、

前記ストリーム情報を受信している間に、情報再生指示を受けた場合に、前記情報記録指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたストリーム情報を再生表示することを特徴とする情報再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報アクセスシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】映像や音声等のように時間的に連続して提供される一纏まりの情報を放送によって受信し視聴・聴取等することが情報の取得形態として極めて一般的になっている。かつては地上波を使用したラジオ放送・TV放送の利用が一般的であったが、昨今では衛星放送、ケーブルテレビ、インターネットを利用した放送等、種々の形態の放送が提供され普及されてきている。提供される情報の内容も多岐に渡り、広い意味での娯楽（映画、ドラマ、スポーツ、音楽、バラエティー等）を始めとして、ニュース、教育、その他の種々の情報が提供されている。

【0003】ところで、かつての録音・再生機器もしくは録画・再生機器がまだないあるいは一般に普及していない時には、視聴者・聴取者（すなわち受信・再生機器の利用者）が所望の番組、例えば映画を鑑賞などするためには、放送の時間に合わせて行動する必要があった。すなわち、その番組が放送される時間中、受像機等の前にいなければならなかった。しかし、録音・再生機器や録画・再生機器の出現あるいは普及がこのような視聴形態・聴取形態を変革させた。すなわち、利用者は、録音・録画ボタンを押すだけで、後はその場から離れても、

装置が自動的に録音や録画を行ってくれることとなった。さらには、録音・録画予約機能によって、利用者は、録音・再生機器や録画・再生機器に必要な項目、例えば、開始時刻、終了時刻、受信チャンネル等をセットしさえすれば、装置の方で自動的に指定された時刻から録音や録画を開始し指定された時間まで記録を行ってくれることとなった。そして、利用者は後で自由にストリーム情報を再生して鑑賞等することができる。つまり、その番組が放送される時間に、受像機等の前にいなくてもよくなったのである。これによって、利用者はその視聴形態・聴取形態において大きな利便性を受けることとなった。

【0004】しかしながら、上記のような従来の録音・再生機器や録画・再生機器は、一般的に受信したストリーム情報を連続的に記憶媒体（磁気テープ等）に記録している。このため、記録を行っている最中に、その記憶媒体に記録されている内容を再生することはできないという特性を有している。

【0005】したがって、従来の録音・再生機器や録画・再生機器は、次のような欠点がある。例えば、ある視聴者が映画を鑑賞しており、エンディングまであと10分というときに電話のベルが鳴ったとする。そこで、この視聴者は、最後の10分間を録画しておき、電話の応対が終了した後に再生すれば、肝心の場面を見損なわずに鑑賞することができる。

【0006】ところが、ある視聴者が2時間30分の映画を鑑賞しており、開始から30分のところでTVの前を離れる必要が生じたとする（5分間離れたとする）。この場合も上記のように録画ボタンを押せば、残りの2時間を録画することはできる。しかしながら、この場合には上記と異なり、5分間離れて戻った時点ではまだ映画は当分の間終了しないことになるので、利用者は、このまま映画の鑑賞を続行し、映画が終了した後に録画しておいた5分間を鑑賞しなおすか、映画の鑑賞を一時中断し2時間の録画の終了まで待つてあらためて2時間分を鑑賞するかを選択を強いられることになる。映画を始めとする内容の連続性の高い番組を鑑賞等する場合に、できれば連続した内容で鑑賞を行いたいが、上記の場合、映画の放送が始まってから鑑賞し終わるまで4時間30分経過することになり、決して快適に鑑賞できたとはいえない。

【0007】このように、従来の録音・再生機器や録画・再生機器は、記録中に過去の記録内容を再生（時差再生）することは不可能であったため、記録が終了するまで利用者が待つてから、再生・鑑賞等をしなければならないという不都合があった。

【0008】また、録画された映画の観賞等の最中に、たった今見た部分をもう一度見直したいことが良くある。このような場合、VTRの巻戻しボタンを押せば、内容を溯って見直すことが容易に可能である。しかしな

がら、放送中のストリーム情報の視聴・聴取中に、ある時間過去に溯って再度視聴・聴取（溯り再生）することはできなかった。

【0009】また、上記のように放映中の映画の鑑賞を一時中断した後に録画しておいた内容を再生することで鑑賞を再開するような場合、中断した時点からではなく、それよりも多少前の時点から再開できれば、その方が内容を理解し易いと考えられる。しかしながら、従来の録音・再生機器や録画・再生機器では、受信したストリーム情報を直接鑑賞等している最中に録画指示を行っても、録画指示を行った時点以降のストリーム情報しか録音・録画されないため、録画指示時点より後戻りした時点からの録画や再生を行うことは不可能であった。また、このようないつ発生するか分からない中断による後戻り再生に備えるために、利用者が放送中の番組を視聴・聴取するごとに記憶媒体をセットし録画ボタンを押すなどして録音・録画しておくのは、極めて複雑であり、現実的ではない。

【0010】また、例えば、ある放映中の番組の鑑賞を複数の友人で楽しんでいるときに、その番組の途中である1人が中断することになった場合、その1人が番組の続きを鑑賞するためには、中断部分を録画しておき後で順番を入れ換えて鑑賞するか、もし順番通りに鑑賞したいのであれば、他の友人との鑑賞をあきらめて放映終了後に録画しておいたものを再生して1人で鑑賞するしか方法がなかった。

【0011】また、磁気テープやハードディスク装置に録音・録画を行う装置においては、再生を複数の表示装置等に対して行うことはできるが、特殊再生についてはただ一人しか利用できず、複数人がそれぞれの都合に応じて特殊再生機能の提供を生けることはできなかった。

【0012】また、ある場所で記録した情報を、空間的に距離をおいた他の場所で再生したい場合があるが、記録媒体を取り出すことのできない録音・録画装置では装置ごと移動する必要があり現実的ではなく、また、ビデオテープやHDDなどの可搬性のある記録媒体に記録を行う録音・録画装置でも、その記録媒体（ビデオテープ、HDDなど）を運搬する必要があるとともに、多くの種類の記録媒体や再生装置が普及されているので、該他の場所に必ずしもその記録媒体を再生可能な再生装置があるとは期待できない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従来は、放送されているある映像プログラムや音楽プログラム等の情報の録画や録音中に、既に録画や録音された部分を視聴・聴取することはできなかった。また、放送されているある映像プログラムや音楽プログラム等を複数人で鑑賞等している途中である者が一時中断する必要があった場合、中断中の放送分の情報を視聴した上で放送に追いつき続きを他の者と一緒に鑑賞等することは不可能であった。

【0014】また、放送されているある映像プログラムや音楽プログラムを鑑賞等している途中、少し前の映像を見たいと考えても、既に放送された情報は既に失われているので、そのような後戻り鑑賞は不可能であった。

【0015】さらに、放送されているある映像プログラムや音楽プログラムを鑑賞等している途中、中断する必要がある、その部分を録音・録画して後で鑑賞等することにした場合、中断する少し前の情報から視聴できれば前後のつながりがわかりやすいが、録音・録画操作を開始する時点ではそれ以前の情報は既に失われているので、このような場合にも、後戻り鑑賞は不可能であった。

【0016】また、録音・録画等を行った場所と空間的に距離をおいた場所で再生を行うためには、その記録媒体を運搬することなしに再生するのは不可能であった。本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、放送中の情報を再生している最中に、記録させるための指示を出した上で一時中断しても、直ちに記録した部分を再生可能な情報再生サーバ装置、情報再生装置および情報再生方法を提供することを目的とする。

【0017】また、本発明は、放送中の情報を再生している最中に、一時中断しても、直ちに記録した部分を加速再生し、放送中の内容に追いつくことを可能とした情報再生サーバ装置、情報再生装置および情報再生方法を提供することを目的とする。

【0018】また、本発明は、放送中の情報を再生している最中に、内容を溯って再生することを可能とした情報再生サーバ装置、情報再生装置および情報再生方法を提供することを目的とする。

【0019】また、本発明は、同一ソースによる情報再生中に、各利用者ごとに独立して特殊再生可能な情報再生サーバ装置、情報再生装置および情報再生方法を提供することを目的とする。

【0020】また、本発明は、利用者が記録媒体を意識せずに所望の場所での再生を可能にする情報再生サーバ装置、情報再生装置および情報再生方法を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1）は、受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置において、前記端末装置からの情報記憶指示に従い、ストリーム情報を記憶するための記憶手段と、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、前記情報記憶指示を受け取った場合に、前記記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御する記録制御手段と、前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報再生指示を受けた場合に、前記情報記憶指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたストリーム情報を前記端末装置に送



出するように制御する再生制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0022】本発明（請求項2）は、請求項1に記載の情報再生サーバ装置において、前記記憶手段に記憶された前記ストリーム情報の前記端末装置への送出中には、前記受信したストリーム情報の前記端末装置への送出を停止させることを特徴とする。

【0023】本発明（請求項3）は、請求項1に記載の情報再生サーバ装置において、前記記憶手段に記憶されたストリーム情報を前記端末装置へ送出する際には、前記端末装置から指示された再生速度または自装置内で定めた再生速度で加速再生または減速再生させるための処理を行うことを特徴とする。

【0024】本発明（請求項4）は、請求項3に記載の情報再生サーバ装置において、前記加速再生中に前記受信したストリーム情報の前記端末装置への送出を一旦停止させ、前記加速再生により再生すべき内容が放送中の内容に追い付いたときに、前記受信したストリーム情報の前記記憶手段への記録を終了させるとともに、前記受信したストリーム情報の前記端末装置への送出を再開させることを特徴とする。

【0025】本発明（請求項5）は、受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置において、ストリーム情報を記憶するための記憶手段と、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、前記記録手段に該ストリーム情報が過去の所定の起点から現在まで一定量記憶されている状態を保つように制御する記録制御手段と、前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報遡及指示を受けた場合に、前記記憶手段に記憶された前記ストリーム情報のうちの所定の部分を読み出して、該読み出されたストリーム情報を前記端末装置に送出するように制御する再生制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0026】本発明（請求項6）は、請求項1～5に記載の情報再生サーバ装置において、前記端末装置から送信される利用者情報に基づいて、各利用者ごとに独立して前記指示を受け付け各指示に応じた処理を行うための手段をさらに備えたことを特徴とする。

【0027】本発明（請求項7）は、請求項1～5に記載の情報再生サーバ装置において、前記端末装置から送信される利用者情報ごとに、前記再生制御手段、または前記記憶手段、前記記録制御手段および前記再生制御手段を設けることを特徴とする。

【0028】本発明（請求項8）は、請求項1～4に記載の情報再生サーバ装置において、前記情報再生指示が与えられた場合、この情報再生指示を送信した端末装置に前記ストリーム情報を転送することを特徴とする。

【0029】本発明（請求項9）は、受信したストリーム情報を再生表示する情報再生装置において、入力された情報記憶指示に従い、ストリーム情報を記憶するため

の記憶手段と、前記受信したストリーム情報を再生表示している間に、前記情報記憶指示を受け取った場合に、前記記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御する記録制御手段と、前記ストリーム情報を受信している間に、情報再生指示を受けた場合に、前記情報記憶指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたストリーム情報を再生表示するように制御する再生制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0030】本発明（請求項10）は、請求項9に記載の情報再生装置において、前記再生制御手段は、前記記憶手段に記憶されたストリーム情報を再生表示させる際には、外部から指示された再生速度または自装置内で定めた再生速度で加速再生または減速再生させるための処理を行うことを特徴とする。

【0031】本発明（請求項11）は、受信したストリーム情報を再生表示する情報再生装置において、ストリーム情報を記憶するための記憶手段と、前記受信したストリーム情報を再生表示している間に、前記記録手段に該ストリーム情報が過去の所定の起点から現在まで一定量記憶されている状態を保つように制御する記録制御手段と、前記ストリーム情報を受信している間に、情報遡及指示を受けた場合に、前記記憶手段に記憶された前記ストリーム情報のうちの所定の部分を読み出して、該読み出されたストリーム情報を再生表示するように制御する再生制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0032】本発明（請求項12）は、受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置の情報再生方法において、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、前記端末装置から情報記録指示を受け取った場合に、前記記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御し、前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報再生指示を受けた場合に、前記情報記憶指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたストリーム情報を前記端末装置に送出するように制御することを特徴とする。

【0033】本発明（請求項13）は、受信したストリーム情報を端末装置に送出する情報再生サーバ装置の情報再生方法において、前記受信したストリーム情報を前記端末装置に送出している間に、記録手段に該ストリーム情報が過去の所定の起点から現在まで一定量記憶されている状態を保つように制御し、前記ストリーム情報を受信している間に、前記端末装置から情報遡及指示を受けた場合に、前記記憶手段に記憶された前記ストリーム情報のうちの所定の部分を読み出して、該読み出されたストリーム情報を前記端末装置に送出するように制御することを特徴とする。

【0034】本発明（請求項14）は、受信したストリ

ーム情報を再生表示する情報再生方法において、前記受信したストリーム情報を再生表示している間に、情報記録指示を受け取った場合に、記録手段に前記ストリーム情報の記憶を行うように制御し、前記ストリーム情報を受信している間に、情報再生指示を受けた場合に、前記情報記録指示に従って前記記憶手段に記憶が開始された位置から順に、前記ストリーム情報を読み出して、該読み出されたストリーム情報を再生表示することを特徴とする。

【0035】なお、以上の各装置に係る発明は方法に係る発明としても成立し、方法に係る発明は装置に係る発明としても成立する。また、上記の発明は、相当する手順あるいは手段をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した機械読取り可能な媒体としても成立する。

【0036】本発明によれば、鑑賞等を中断した場合でも、中断された時間の情報を記憶しておいて、中断後再開したいときに鑑賞等を再開することができる。また、中断したときの端末装置と再開するときの端末装置を異ならせることも可能になる。また、同一番組等を同時に複数の利用者が視聴等している場合において、各利用者ごとに中断・再開することが可能となる。

【0037】また、本発明によれば、中断した部分を加速再生することによって、放送中の内容に追いつくことができる。さらに、複数人での鑑賞中に中断した場合にも、中断した部分を加速再生して放送中の内容に追いつくことによって、追いついた時点から他の中断しなかった人達と一緒に鑑賞等することが可能になる。

【0038】また、本発明によれば、記憶する時点を指定しない場合でも、一定時間内の放送情報を遡って鑑賞等することが可能になる。また、中断後に追いかけて再生または追いつき再生により鑑賞等を再開する場合においても、中断の少し前から鑑賞等ができるため、情報を損なうことなく鑑賞を楽しむなどすることができる。

【0039】また、本発明によれば、映像や音声等の娯楽を享受する場合、利用者がネットワーク上の機器を変更したり、時間をおいてから鑑賞を続けることを可能にすることにより、従来の鑑賞方法より、時間的にも空間的にも自由な利用法を可能にし、自然に連続して楽しむことができるように支援することができる。

#### 【0040】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。本実施形態では、時間的に連続して提供される一纏まりの情報であるストリーム情報であって、再生することにより視覚的および／または聴覚的に知覚可能なものを扱う。このようなストリーム情報には、音声情報、動画像情報、音声情報を伴う動画像情報、静止画が適当なタイミングで次々と切り換えられるような情報あるいはこれに音声を伴うもの等、種々の形態がある。以下の説明では、ストリーム情報として音声情

報を伴う動画像情報を扱う場合を中心として説明する。

【0041】また、本実施形態では、ストリーム情報は例えばデジタル放送のようにデジタル化されたデータとして提供されるものとする。また、本実施形態では、ストリーム情報の形態がどのようなものであっても、それが提供者側から提供（送信）されることを示す語句として「放送」という語句を使用する。また、この「放送」は、ビデオ・オン・デマンドなどのように、あるコンテンツの同一部分についてみると、送信者と受信者が1対1であるような状態が発生し得る場合をも含むものとする。

【0042】また、本実施形態では、例えばTV放送における1つの番組のように、ストリーム情報に一纏まりのコンテンツとしての始まりと終わりの概念があるものとし、ストリーム情報の始まりから終わりまでを視聴する場合を対象として説明する（例えばTV放送における2つの番組を連続して視聴する場合にはこの2つの番組をまとめて1つのものとして扱うことを意味する）。

【0043】以下では、本発明をサーバ・クライアントシステムとして実施したいいくつかの形態をシングルユーザの場合について説明し、いくつかの実施形態を説明した後にマルチユーザの場合について説明し、その後、サーバ・クライアントシステム以外の形態に言及する。

【0044】（第1の実施の形態）本実施形態は、放送中のストリーム情報の視聴（例えば映画の鑑賞等）を利用者が一時中断した場合でも、中断時に降に放送されたストリーム情報をメモリに記録（記憶）するとともに、記録と再生（記憶と読み出し）を並行的に行うことにより、ストリーム情報が終わる前（例えば番組終了前）の記録中の状態であっても随時、視聴を再開・続行できるようにした、追いかけて再生の機能を提供するものである。

【0045】図1に本実施形態に係る情報再生システムの構成を示す。本情報再生システムは、通常再生機能に加えて追いかけて再生機能を提供するサーバ10と、このサーバ10からのストリーム情報の提供を受ける端末20とからなる。

【0046】サーバ10と端末20とはネットワーク（例えば、LANもしくはホームネット、集合住宅内ネット、企業内ネット等）で接続されている。サーバ10および端末20はネットワークの自由度の範囲内で両者ともに設置場所の制限を受けない。

【0047】サーバ10と端末20はそれぞれ計算機とソフトウェアを用いて実現することができる。端末20には、利用者が入力をしたり利用者にメッセージを呈示したりするためのグラフィカル・ユーザ・インターフェース（GUI）を搭載すると好ましい。

【0048】ストリーム情報が暗号化（もしくはスクランブル）および／または圧縮等のコード化（例えばMP EG 2方式）されたものである場合には復号（もしくは

デスクランブル) および/またはデコードを行う。この復号 (もしくはデスクランブル) および/またはデコードは、サーバ10側で行う場合と、端末20側で行う場合とがある。なお、サーバ10側で行う場合、例えば、情報記憶部12には復号 (もしくはスクランブル) および/またはデコード前のデータが記憶され、端末20へのデータ転送に先だって情報記憶部12から読み出されたデータの復号 (もしくはスクランブル) および/またはデコードが行われる。

【0049】図1に示されるように、サーバ10は、情報受信部11、情報記憶部12、情報再生部13、利用者識別部14を備えている。なお、利用者識別部14は、本情報再生システムをマルチユーザで使用する場合に、端末20から与えられる利用者情報 (例えば利用者識別子) に基づいた情報記憶および/または情報再生の管理を行うために設けるものであり、シングルユーザ専用にする場合には不要である。なお、ここでのマルチユーザとは、同一コンテンツ (サーバ10が複数チャンネル提供可能な場合には同一チャンネルの同一コンテンツ) を複数ユーザが同時に視聴等し、それぞれが独立に中断、再開等する場合に対応するものである。なお、以下では、シングル・ユーザの場合を中心に説明し、いくつかの実施形態を説明した後にマルチ・ユーザの場合についてまとめて説明する。

【0050】情報受信部11は、有線あるいは無線により放送されているストリーム情報をアンテナまたは通信インタフェース装置などを介して入力し、放送の形態に応じた処理を行ってストリーム情報を得るものである。例えば、変調通信による放送に対応する場合、放送されたストリーム情報を復調する処理を行い、パケット通信に対応する場合、受信パケットからストリーム情報を組み立てる処理を行う。

【0051】また、情報受信部11には、放送されている複数のチャンネルのうちからユーザ指定された1つを選択する機能を設けてもよい。チャンネルは、キャリア周波数によって定義される他、例えば、インターネットのようにアドレスによって定義される場合がある。

【0052】なお、情報受信部11の機能の全てまたは一部が外部の装置に搭載されていてもよい。例えば、情報受信部11には、外部からデジタル・データであるストリーム情報が直接与えられるようにしてもよい。

【0053】情報記憶部12は、追いかけて再生のためにストリーム情報を記憶するためのもので、詳しくは後述するが、通常は記録を行わず、情報記録指示が与えられた場合、ストリーム情報の記録を開始し、所定の条件によって記録を終了するものである。

【0054】情報記憶部12によるストリーム情報の記録の終了の制御については、放送されたストリーム情報に1つコンテンツの終了を示す情報 (例えば、1つの番組の開始および/または終了の情報) が付加されている

ことあるいはストリーム情報に付加された他の情報に基づいて1つのコンテンツの終了を判定可能なこと (例えば、番組ごとに固有のIDコードが付加されており、これが変化したこと、あるいは他の何らかの属性情報が変化したことなど) を前提とした場合、この終了を示す情報を検出しあるいは他の情報に基づいて終了と判定したならば記録を終了する。もちろん、上記の検出や判定の以前に利用者から記録終了指示が与えられた場合には記録を中止するようにしてもよい。

【0055】また、上記のような前提を設けない場合には、記録終了指示が与えられた場合あるいは予め設定された時刻に達した場合などに記録を終了する。もちろん、上記のいずれの場合においても、他の方法、例えば最長記録時間を設定しておき、記録終了指示が与えられずに最長記録時間に達した場合には記録を終了する方法などを併用するようにしてもよい。また、記憶量が使用可能なメモリ量に達したときには、記憶を終了するか、または古いデータから順に上書きするなど、予め定めておいた制御を行う。

【0056】情報再生部13は、詳しくは後述するが、通常は情報受信部11の出力を直ちに端末20に転送し、情報再生指示が与えられた場合には、情報記憶部12に記録されたストリーム情報を順次読み出して端末20に転送する。この再生は、読み出すべきストリーム情報が存在する間、続けられる。もちろん、記録したストリーム情報がまだ残っている間に利用者から再生中止指示が与えられた場合には再生を中止するようにしてもよい (この場合、記録中であれば記録も中止する)。

【0057】なお、上記の記録中であって情報再生指示が与えられる前には、情報受信部11の出力を端末20に転送する代わりに、端末20へのストリーム情報の転送を中断する方法、ストリーム情報が画像情報を含むものである場合に録画開始時の画像を転送し続ける方法、以上の各方法とともに記録中であるメッセージを転送する方法などをとってもよい。また、情報再生指示が与えられる前に記録が終了した場合にも、情報受信部11の出力を端末20に転送する代わりに、端末20へのストリーム情報の転送を中断する方法、ストリーム情報が画像情報を含むものである場合に録画開始時の画像を転送し続ける方法、以上の各方法とともに記録が終了したことを示すメッセージを転送する方法などをとってもよい。

【0058】なお、サーバ10の全体的な制御は制御部 (図示せず) が司る。端末20は、情報記憶指示部21、情報再生指示部22、再生表示部23を備えている。

【0059】情報記憶指示部21は、利用者から入力装置 (図示せず) を介して記録指示が入力された場合 (例えばGUI上で録画ボタンが押された場合) に、情報記憶指示をサーバ10に伝える。この情報記憶指示はサー

サーバ10内の情報記憶部12に与えられる。

【0060】情報再生指示部22は、利用者から入力装置（図示せず）を介して再生指示が入力された場合（例えばGUI上で再生ボタンが押された場合）に、情報再生指示をサーバ10に伝える。この情報再生指示はサーバ10内の情報再生部13に与えられる。

【0061】再生表示部23は、サーバ10から転送されたストリーム情報を再生表示する。ここでの再生表示は、ストリーム情報の形態に応じて異なり、例えば、ストリーム情報が音声情報である場合にはスピーカから音を出力することであり、ストリーム情報が動画情報である場合には画面に映像を出力することであり、ストリーム情報が音声情報を伴う動画情報である場合にはスピーカと画面を用いて再生することである。

【0062】なお、再生表示には、端末20の利用者に対する入出力に用いるCRTや液晶等の画面表示装置および／またはスピーカ等の音響出力装置を併用してもよい。また、端末20の入出力装置が、ウィンドウ環境を有するものである場合には、ウィンドウの1つを画像の再生表示に用いてもよい。また、再生表示のために専用の画面表示装置および／または音響出力装置を用いてもよい。

【0063】次に、本情報再生システムの動作について説明する。まず、通常の再生において、利用者は、端末20にて所望のチャンネルを設定すると、チャンネル指示部（図示せず）からサーバ10にチャンネル情報が転送される。サーバ10の情報受信部11は端末20から指示されたチャンネルにて受信を行う。なお、情報受信部11がチャンネル選択機能を持たない場合には、チャンネル指示部と上記の操作は不要になる。

【0064】そして、情報受信部11から出力されたストリーム情報は、情報受信部11、情報再生部13、端末20へと伝えられ、端末20の再生表示部23にて再生表示される。

【0065】ここで、利用者は、鑑賞等を中断するとき、端末20にて記録指示を入力する。記録指示が入力されると、端末20の情報記憶指示部21からサーバ10に情報記録指示が伝えられる。そして、サーバ10内で、情報記憶部12に対して、現在再生中のストリーム情報の記録の開始が指示される。

【0066】情報記憶部12は、情報記録指示を受けると、情報受信部11から出力されたストリーム情報の記録を開始し、前述したような所定の条件が成立するまで記録し続ける。

【0067】記録中は、前述したように、現在の放送中のストリーム情報あるいは録画開始時の画像を静止画としたものあるいは記録中であるメッセージなどが端末20の再生表示部23にて再生表示される。

【0068】次に、利用者は、中断していた鑑賞等を再び開始するとき、再生指示を入力する。この再生指示

は、当該ストリーム情報の記憶が行われている間（例えば1つの映画等が終了する前）にも入力することができる。再生指示が入力されると、端末20の情報再生指示部22からサーバ10に情報再生指示が伝えられる。そして、サーバ10内で、情報再生部13に対して、記録した情報の再生が指示される。

【0069】情報再生部13は、情報再生指示を受けると、先の情報記録指示によって記録開始したストリーム情報、すなわち先の中断時を起点とするストリーム情報の再生を開始する。これによって、中断時から記録しておいたストリーム情報は、情報再生部13から端末20に与えられ、端末20の再生表示部23にて再生表示（追いかけて再生）されるので、利用者は番組終了前であっても中断箇所から鑑賞等を再開することができる。

【0070】ここで、追いかけて再生を実現するための情報記憶部12の記憶領域の使用方法について説明する。記憶領域の1つの使用方法としては、図2に示す方法がある。図2では、ストリーム情報の記録を開始した時刻を $t_1$ 、ストリーム情報の再生を開始した時間を $t_2$ としたとき、時刻 $t_2$ の時点における情報記憶部12の記憶領域の状態を示している。すなわち、時刻 $t_1$ から時刻 $t_2$ までの間に対応するストリーム情報が記憶された状態になる。この間、再生ポイントは動かずに時刻 $t_1$ に対応する部分を示し続け、記憶ポイントのみが更新されてきたことになる。

【0071】さて、時刻 $t_2$ になったところで再生が開始されると再生ポイントも動き出すので、図3に示されるように、時刻 $t_2$ 以降（時刻 $=t_2+\alpha$ ）においては、記録が行われるとともに、時刻 $t_1$ で記憶開始された部分から順次再生されていく。

【0072】そして、ある時刻になったところで記録が終了すると記憶ポイントは停止するので、その後は再生ポイントが記憶ポイントに追いつくところまで再生が続けられ、追いついた時点で再生が終了する。

【0073】記憶領域の他の使用方法としては、図4に示す方法がある。すなわち、時刻 $t_2$ の時点で、時刻 $t_2$ において記憶された部分と、時刻 $t_2$ で記憶された部分をリング状にリンクして、このリング状の記憶領域（リング・バッファ）を用いる方法である。この場合、再生を開始した時点でこの情報を記憶・再生するために必要な最低限の記憶容量がわかるので、既に再生された情報が記憶されていた部分を新たな記憶領域として用いる。この場合、この映像の記憶・再生には利用されない部分の記憶領域は使用可能な記憶領域となる。

【0074】ここでは、記憶される速度と再生される速度は同じであるため、再生するポイントが記憶されるポイントを追いつくことはない。なお、図4では、 $t_2+\alpha$ で記憶している領域と $t_2+\alpha$ で再生されている（つまり、 $t_1+\alpha$ で記憶された領域）を隣合わせで示したが、記憶領域のブロックの単位などに依存する場合もある。

り、連続しているとは限らない。

【0075】ここで、本実施形態の効果について図5を参照しながら具体的に説明する。まず、TVによって放映されているある映画を鑑賞している利用者の都合で鑑賞をある時間だけ中断しなければならなくなったとする。そして、この利用者は、映画の連続性を保って鑑賞したいものとする。このような場合、従来のVTRにおいては、中断する時点から放映されている映画の録画を開始しその映画が終了するまで録画しておき、利用者は、録画が終了するのを待って、鑑賞を中断した部分からの再生を開始するしかなかった。ここで、2時間30分の映画を鑑賞していて、30分鑑賞したところで、5分中断することになったとすると、図5のように映画を鑑賞し始めてから、鑑賞し終わるまで、4時間30分かかることになる。しかも、鑑賞中2時間中断されることになり、快適に鑑賞できたとは言えない。これに対して、本実施形態においては、上記と同条件の場合、図5のように中断した5分後に直ちに鑑賞を再開することができ、快適に鑑賞することができる。このように本実施形態によれば、鑑賞を中断した場合でも、中断された時間の情報を記憶しておいて、中断後再開したいときに鑑賞を再開することが可能になる。

【0076】なお、本実施形態において、鑑賞等を中断した後に再開し、その後に再度中断する場合には、同じ手順で追いかけて再生を行うことができる（何回でも中断、再開を行うことができる。）。

【0077】例えば、図3において、追いかけて再生中に利用者から記録指示が出された場合に、再生ポイントは停止し、記録ポイントだけ動くことになる。そして、再度、利用者から再生指示が出された場合に、再生ポイントも動き出すことになる。

【0078】ただし、図4においては、追いかけて再生時にリングバッファになっているので、追いかけて再生中に利用者から記録指示が出された場合には、記憶しているストリーム情報が時間的に連続した位置に記憶されている状態になるように記憶領域を再構成するのが好ましい。

【0079】また、本実施形態には、種々の機能を付加することが可能である。例えば、利用者の指定に応じる形で、一定の時間、あるいは隣接するシーンチェンジ間の単位あるいはその他の内容の単位（これらの場合、これら単位を定義可能な情報がストリーム情報中に存在するものとする）等にて、途中の再生をスキップするようにしてもよい。また、スキップにより放送中の内容に追いついた場合には、その時点から通常通りの再生に復帰する。

【0080】また、ある端末からサーバ10に情報記憶指示を送信して中断した後に、情報再生指示を他の端末からサーバ10に与えて該他の端末で鑑賞等を再開できるようにしてもよい。この場合、例えば、サーバ10は

後述するような方法などで記憶・再生を利用者情報ごとに制御・管理するものとし、端末からサーバ10に情報記憶指示を送信する際には利用者情報も併せて送信し、サーバ10はこの利用者情報と記憶領域における記憶を開始した位置や最新の記憶位置等の情報とを対応付けて記憶しておき、その後、サーバ10に情報再生指示および利用者情報が送信されたならば、サーバ10はこの情報再生指示を送信した端末に該利用者情報に基づいて該利用者用の追いかけて再生を開始する。

【0081】また、1つの番組を（1つの表示画面で）複数人で一緒に鑑賞している最中にある一人だけが中断したい場合に、他の利用者は鑑賞を続けるとともに、この中断する一人だけが中断後に他の端末で追いかけて再生を行うようにすることも可能である。例えば、上記の場合において、サーバ10に他の端末から情報再生指示および利用者情報が送信されたならば、サーバ10はこの情報再生指示を送信した端末に該利用者情報に基づいて該利用者用の追いかけて再生を開始するとともに、元の端末には放送中の情報を再生表示させるようにする。

【0082】（第2の実施形態）第1の実施形態は追いかけて再生の機能を提供するものであったが、本実施形態では、中断時から記録しておいたストリーム情報を、鑑賞等の再開後には加速再生を用いた再生を行い、ある所要時間にて現在の放送中の内容に追いつくようにした追いつき再生の機能を提供するものである。

【0083】例えば、第1の実施形態では、放映中の映画の鑑賞を中断した時間が5分間であったとしたとき、中断後に実際の放映から5分遅れで映画を鑑賞する（実際の放映の5分後に鑑賞を終了する）ものであった。本実施形態においては、例えば5分間の中断の後に2倍速再生をすることにより、5分後に実際の放映に追いつき、その後は放映中の映画を鑑賞することが可能となる。

【0084】図6に本実施形態に係る情報再生システムの構成を示す。本実施形態は、追いつき再生に関する部分以外は基本的には第1の実施形態と同様であり、以下では、第1の実施形態と同様の部分の説明は省略し、本実施形態に特徴的な点を中心として説明する。

【0085】図6に示されるように、本情報再生システムは、通常再生機能に加えて追いつき再生機能を提供するサーバ10と、このサーバ10からのストリーム情報の提供を受ける端末20とからなる。

【0086】サーバ10は、情報受信部11、情報記憶部12、情報加速再生部15、利用者識別部14（図6では省略）を備えている。すなわち、第1の実施形態における情報再生部13が情報加速再生部15に変わっている。

【0087】なお、前述したように、利用者識別部14は、本情報再生システムをマルチユーザで使用する場合に設けるものであり、シングルユーザ専用にする場合に

は不要である。また、ここでは、シングル・ユーザの場合を中心に説明する。

【0088】端末20は、情報記憶指示部21、情報再生指示部22、再生表示部23（図6では省略）を備えている。情報記憶部12は、追い付き再生のためにストリーム情報を記憶するためのもので、第1の実施形態と同様に、通常は記録を行わず、情報記録指示が与えられた場合、ストリーム情報の記録を開始し、所定の条件によって記録を終了する。

【0089】ただし、本実施形態においては、追い付き再生を行うので、中断後に情報加速再生部15に情報再生指示が与えられて加速再生を用いた追い付き再生が開始され、ある時間が経過して再生が実際の放送に追い付いた時点で、記録は終了する。

【0090】なお、情報再生指示が与えられる前に番組が終了した場合（すなわち番組が終了するまでに情報再生指示が与えられなかった場合）のことを考慮して、第1の実施形態で例示したような方法（番組の終了の検出あるいは最長記録時間の経過あるいは記憶量が使用可能なメモリ量に達したこと等）によっても、記録を終了するように構成するのが好ましい。

【0091】情報加速再生部15は、第1の実施形態の情報再生部13と基本的には同様であり、通常は情報受信部11の出力を直ちに端末20に転送し、情報再生指示が与えられた場合には、情報記憶部12に記録されたストリーム情報を順次読み出して端末20に転送する。ただし、この再生では、詳しくは後述するように、実際に放送中の内容に追い付くように加速再生を用いた再生を行う。

【0092】加速再生を実現する方法としては、種々の方法があるが、例えば、 $n$ 倍速再生の場合、ストリーム情報のデータを所定の単位で $1/n$ に間引く方法がある。例えば、ストリーム情報が動画で2倍速再生を行う場合には、情報記憶部12からデータを2倍速で読出し、1フレームおきに間引いて端末10に転送する。

【0093】また、 $n$ 倍速再生を行う場合に、サーバ10から通常の $n$ 倍の転送速度でストリーム情報を転送し、端末20側で情報を $1/n$ に間引くなどの加速再生のための処理を行うようにしてもよい。

【0094】ただし、ストリーム情報が暗号化（もしくはスクランブル）および／または圧縮等のコード化（例えばMPEG2方式）されたものである場合には、上記のようにして情報を間引く処理を行う前に、復号（もしくはデスクランブル）および／またはデコードを行うのが好ましい。

【0095】また、音声情報および画像情報を含むストリーム情報を加速再生する場合に、音声情報については公知の種々の方法を用いて再生することが可能である。また、この場合には、音声情報は常にあるいは所定の再生速度を越えた際には再生しないようにしてもよい。

【0096】なお、上記の記録中であって情報再生指示が与えられる前には、情報受信部11の出力を端末20に転送する代わりに、端末20へのストリーム情報の転送を中断する方法、ストリーム情報が画像情報を含むものである場合に録画開始時の画像を転送し続ける方法、以上の各方法とともに記録中であるメッセージを転送する方法などをとってもよい。また、情報再生指示が与えられる前に記録が終了した場合にも、情報受信部11の出力を端末20に転送する代わりに、端末20へのストリーム情報の転送を中断する方法、ストリーム情報が画像情報を含むものである場合に録画開始時の画像を転送し続ける方法、以上の各方法とともに記録が終了したことを示すメッセージを転送する方法などをとってもよい。

【0097】本実施形態に係る追い付き再生を実現するための情報記憶部12の記憶領域の使用方法についても、第1の実施形態において追いかけ再生を実現するための情報記憶部12の記憶領域の使用方法として図2および図3あるいは図4を参照しながら説明したものと基本的には同様である。

【0098】次に、本情報再生システムの動作について説明する。まず、通常の再生において、利用者は、端末20にて所望のチャンネルを設定すると、チャンネル指示部（図示せず）からサーバ10にチャンネル情報が転送される。サーバ10の情報受信部11は端末20から指示されたチャンネルにて受信を行う。なお、情報受信部11がチャンネル選択機能を持たない場合には、チャンネル指示部と上記の操作は不要になる。

【0099】そして、情報受信部11から出力されたストリーム情報は、情報受信部11、情報再生部13、端末20へと伝えられ、端末20の再生表示部23にて再生表示される。

【0100】ここで、利用者は、鑑賞等を中断するとき、端末20にて記録指示を入力する。記録指示が入力されると、端末20の情報記憶指示部21からサーバ10に記録指示が伝えられる。そして、サーバ10内で、情報記憶部12に対して、現在再生中のストリーム情報の記録の開始が指示される。

【0101】情報記憶部12は、情報記録指示を受けると、情報受信部11から出力されたストリーム情報の記録を開始し、前述したような所定の条件が成立するまで記録し続ける。

【0102】記録中は、前述したように、現在の放送中のストリーム情報あるいは録画開始時の画像を静止画としたものあるいは記録中であるメッセージなどが端末20の再生表示部23にて再生表示される。

【0103】次に、利用者は、中断していた鑑賞等を再び開始するとき、再生指示を入力する。ここでは、この再生指示は、当該番組が終了する前に入力されたものとする。再生指示が入力されると、端末20の情報再生指

示部22からサーバ10に記録指示が伝えられる。そして、サーバ10内で、情報加速再生部15に対して、記録した情報の再生が指示される。

【0104】情報加速再生部15は、情報再生指示を受けると、先の情報記録指示によって記録開始したストリーム情報、すなわち先の中断時を起点とするストリーム情報の再生を開始する。本実施形態では、この再生にあたっては、利用者にとって、不具合のない程度に加速された再生を行う。加速再生を行うことによって、実際に放送中の内容に追いつくことができる。

【0105】これによって、中断時から追いつく時点までの間に記録されたストリーム情報が、情報加速再生部15から端末20に与えられ、端末20の再生表示部23にて再生表示（追いつき再生）され、追いついた後は実際に放送中のストリーム情報が情報加速再生部15から端末20に与えられ、端末20の再生表示部23にて通常通り再生表示される。

【0106】ここで、情報加速再生部15による加速再生について説明する。まず、加速再生の形態として、中断時から追いつく時点まで一定の速度で再生するようにしてもよい。

【0107】加速再生の速度としては、利用者が再生指示時に自分の好みに合わせて指定入力するようにしてもよいし、予め番組の内容と共に加減速比率の限度の情報が送信されることを前提とした場合にはこの加減速比率の限度に従った加速度で行うようにしてもよい。このとき、映像情報がスポーツ情報であるか、字幕をメインに利用して鑑賞しているか、あるいは音声を中心に鑑賞しているか等によって、加減速比率の限度を異ならせる。

【0108】また、速度の指定の仕方として何倍速といった係数倍指定を用いる他に、「10分以内に追いつくように」というような時間指定の方法をとってもよい。すなわち、再生速度を先に決めるのではなく、先に追いつくための所要時間 $x$ をユーザ指定などにより決め、中断時間（中断による記録開始時から加速再生開始時までの間の記録時間） $a$ と所要時間 $x$ によって、再生速度（ $= (x + a) / x$ 倍速）を求めるようにしてもよい。

【0109】なお、上記の速度指定と所要時間指定を組み合わせて指示可能にしてもよい。この場合、なるべく両方を満足するに近いような再生を行う。ただし、上記の $x + a$ を考慮して、再生速度と所要時間との間にかなりの矛盾が生じる場合には、その旨を端末20を介してユーザに知らせ再入力させるか、再生速度と所要時間のいずれかの指定を無視するものとする。

【0110】また、利用者が端末20を介して入力することにより、所要時間指定による追いつき再生中に速度指定に切り換えたり、指定した再生速度を変更したりすることが可能なようにしてもよい。

【0111】なお、加速再生の形態として、中断時から

追いつく時点まで一定の速度で再生するのではなく、速度を変化させて再生するようにしてもよい。例えば、徐々に再生速度を変化させることにより、鑑賞等において不自然さをなくす効果が期待できる。例えば、上記の利用者の指定や加減速比率に従うなどして定まった再生速度に達するまで再生速度を1倍速から徐々に上げていくようにしてもよい。さらに、実際に放送中の内容に追いつく際には、再生速度を1倍速に向けて徐々に下げていくようにしてもよい。

【0112】また、追いつくための所要時間を指定する方法をとる場合においても、上記のように徐々に再生速度を変化させるように再生してもよい。なお、例えばストリーム情報に付加された情報あるいはユーザ入力された情報等から番組等の終了時刻を知ることができることを前提としたときに、利用者から再生指定があった際に追いつき再生の開始に先だって、中断時間と番組等の残り時間を考慮するとユーザ指定あるいはシステム内で設定された再生速度では追いつくことができない（あるいは追いつくのが番組等の終了前の予め定められた時間以内である）場合、あるいは再生速度指定において中断時間を考慮すると指定あるいは設定された再生速度では予め規定された一定の時間内に追いつくことができない場合、あるいは所要時間指定において中断時間を考慮すると再生速度が予め規定された一定の速度を越えてしまう場合などといったように、追いつき再生を行うと何らかの不都合を生じると判断された場合には、その旨のメッセージをサーバ10から端末20に伝えるなどして、加速再生を実行するかその代わりに通常速度で再生するか（この場合、追いつき再生となる）の選択を利用者に促し、利用者の選択に応じた再生を行うようにしてもよい。あるいは、上記のような場合には、利用者の選択の余地なしに通常速度で再生するようにしてもよい。あるいは、上記のような場合には、その旨を端末20を介して利用者に知らせ、指定した再生条件、例えば、再生速度や所要時間を変更させるようにしてもよい。

【0113】また、利用者から再生指定がある前に番組が終了してしまった場合には、追いつき再生は不可能であるので、その後に再生指示が与えられた場合には、1倍速再生をするのが好ましい。

【0114】ところで、前述したように、本実施形態に係る追いつき再生を実現するための情報記憶部12の記憶領域の使用方法については、第1の実施形態と同様である。図2、図4のいずれの方法を用いる場合でも、再生ポイントが記憶ポイントに追いついた時点から、実際に放送中のストリーム情報の直接鑑賞に切り替わり、記憶は停止される。

【0115】ただし、本実施形態では、第1の実施形態と異なり、記憶される速度と再生される速度は同じではないため、再生ポイントが記憶ポイントを追いつかないためのチェック機構が必要になる。



【0116】図7は終始定速再生を行う場合における情報加速再生部15におけるチェック機構のアルゴリズムの一例である。この例は、単位時間( $\Delta t$ )あたり2単位分の情報が記憶されるという速度であるのに対し、再生の速度が $\Delta t$ あたり3単位分の情報であるとした場合である。

【0117】なお、図7の例の他にも、再生ポイントと記憶ポイントの差分の記憶量と速度差から計算でチェックする方法など、種々のチェック方法が考えられる。ところで、本実施形態においては、種々の形態でシステムを利用することが可能である。

【0118】例えば、1つの番組を(1つの表示画面で)複数人で一緒に鑑賞している最中にある一人だけが中断したい場合に、他の利用者は鑑賞を続けるとともに、この中断する一人だけが中断後に追いつき再生を行って他の利用者に追いついて鑑賞を再度共にすることができれば便利である。

【0119】そこで、この中断する一人は当該ネットワークに接続されている他の端末からサーバ10に再生指示を与え、サーバ10はこの端末に追いつき再生用のデータを送信するとともに、元の端末に放送中のデータを送信し続け、この中断する一人は、上記の他の端末を利用して追いつき再生で鑑賞し、追いついた後に元の端末で他の利用者と一緒に鑑賞するようにしてもよい。

【0120】この場合、例えば、サーバ10は後述するような方法などで記憶・再生を利用者情報ごとに制御・管理するものとし、端末からサーバ10に対して情報記憶指示(ただし、情報記憶の開始および放送中の内容の継続の指示)に利用者情報をも併せて送信し、サーバ10はこの利用者情報と記憶領域における記憶を開始した位置や最新の記憶位置等の情報とを対応付けて記憶しておき、他の端末からサーバ10に情報再生指示および利用者情報が送信されたならば、サーバ10はこの情報再生指示を送信した該他の端末に該利用者情報に基づいて該利用者用の追いつき再生を開始する。

【0121】また、この場合において、この中断する一人は通常再生中の元の端末からサーバ10に再生指示を与え、サーバ10から放送中のデータと追いつき再生用のデータを同じ端末に同時に送信し、表示画面中に小領域を設けてここで追いつき再生用の表示を行い、この中断する一人は、同じ端末の画面の小領域とイヤホン等を利用して追いつき再生で鑑賞し、追いついたら画面の小領域を消去するようにしてもよい。

【0122】また、2以上の人異なるタイミングで中断する場合には、端末20からの利用者情報に基づいて、利用者ごとの記憶と追いつき再生の制御を行えばよい。以上のように本実施形態によれば、鑑賞等を中断した場合でも、中断された時間の情報を記憶しておいて、中断後に鑑賞等を再開することが可能になる。また、中断した部分を加速再生することによって、実際の放送に

追いつくことができる。

【0123】また、複数人で鑑賞等を行っている場合、ある一人が中断しても、中断した部分を加速再生して実際の放送に追いつくことによって、途中から他の人達と一緒に鑑賞等することが可能になる。

【0124】(第3の実施形態)本実施形態は、放送中のストリーム情報の視聴・聴取中に、ある時間過去に溯って再度視聴・聴取(溯り再生)することを可能としたものである。

【0125】また、溯り再生が終了した時点では実際の放送は先に進んでしまっているため、本実施形態では、この点を考慮して、溯り再生後の復帰機能として、第2の実施形態の追いつき再生を利用して現在放送されている内容に復帰する機能と、そのまま第1の実施形態の追いつき再生に移行する機能と、溯り再生中に放送された部分は視聴・聴取せずに現在放送されている内容に復帰する機能とを設け、利用者がこれらの機能から所望のものを選択可能としている。

【0126】図8に、本実施形態に係る情報再生システムの構成を示す。本実施形態は、溯り再生処理および復帰処理に関する部分以外は基本的には第1の実施形態や第2の実施形態の構成を兼ね備えたものであり、以下では、本実施形態に特徴的な点を中心として説明する。

【0127】図8に示されるように、本情報再生システムは、通常再生機能に加えて溯り再生機能を提供するサーバ10と、このサーバ10からのストリーム情報の提供を受ける端末20とからなる。

【0128】サーバ10は、情報受信部11、情報記憶部121、情報遡及再生部16、利用者識別部14(図8では省略)を備えている。なお、前述したように、利用者識別部14は、本情報再生システムをマルチユーザで使用する場合に設けるものであり、シングルユーザ専用にする場合には不要である。また、ここでは、シングル・ユーザの場合を中心に説明する。

【0129】端末20は、情報遡及指示部24、再生表示部23(図8では省略)を備えている。情報記憶部121は、前述したような溯り再生用の記憶記憶(これをバッファB0とする)と、復帰処理のための記憶記憶(これをバッファB1とする)を持つ。

【0130】バッファB0には、現在の時点から過去の所定の時点までの間に放送されたストリーム情報を常時、記憶する。また、バッファB1には、通常は記録を行わず、情報遡及指示が与えられた場合に、ストリーム情報の記録を開始し、所定の条件によって記録を終了するものである。

【0131】情報遡及再生部16は、詳しくは後述するが、通常は情報受信部11の出力を直ちに端末20に転送し、端末20の情報遡及指示部24を通じて情報遡及指示が与えられた場合には、溯り再生の処理およびその後の復帰処理(放送中の内容に復帰、追いつき再生、追



いつき再生)の処理を実行する。

【0132】情報遡及再生部16は、溯り再生では、その時点でバッファB0に記録されているストリーム情報の全部または一部を順次読み出して端末20に転送する。そして、この溯り再生が情報遡及指示の時点に達した後は、(1)元通り情報受信部11の出力を端末20に転送するか、(2)第1の実施形態の追いかけ再生に移行するか、(3)第2の実施形態の追い付き再生を実行する。もちろん、利用者から溯り再生中またはその後の再生中に打ち切りを指示された場合には、その時点で元通り情報受信部11の出力を端末20に転送するとともに、再度の情報遡及指示に備えるようにしてもよい。

【0133】また、利用者が現在からどの位の溯った内容を起点として溯り再生するかを指定可能にすると好ましい。情報遡及指示部24は、利用者からの遡及指示に応じて情報遡及指示をサーバ10に伝えるためのものである。

【0134】次に、溯り再生を実現するための情報記憶方法について説明する。本実施形態では、第1の実施形態や第2の実施形態のように記録開始指示により記憶を開始する時点指定ではなく、ある方法により定められた起点から現在に至までの間に情報受信部11から出力されたストリーム情報を常に情報記憶部121のバッファB0に記憶する。

【0135】上記の起点を定める方法としてはいくつかのものが考えられる。1つは、過去何分あるいは何秒記憶するかを定める方法である。すなわち、予め決められた時間(tcとする)に相当する分量を上限として、常に、情報受信部11で受信しているストリーム情報を情報記憶部121に記憶する。この場合、起点すなわち最も古いデータに対応する時点は、現在からtc時間溯った時点である(ただし、記憶開始直後(例えば番組開始直後等)は除く)。

【0136】この場合、情報記憶部121には、予め決められた時間に相当するデータ量を少なくとも記憶可能なバッファ、あるいは予め決められた記憶量のバッファを用いる。例えば、リングバッファを用いた場合、現在記憶した領域の次の領域が、リングバッファに記憶された情報のうち、もっとも古いものになる。

【0137】もう1つの方法は、溯るために記憶を始める点を定義する方法である(ただし、記憶量の上限は設ける)。溯るために記憶を始める点としては、例えば、シーンの変更などの番組中における一纏まりの内容の変更点(この場合、ストリーム情報にこの変更点を示す区切り信号が付加されているか、あるいはストリーム情報から変更点を抽出可能とする)、CMなどの番組中断点(この場合、ストリーム情報に番組中断点を認識可能な情報が付加されているか、あるいはストリーム情報から番組中断点を抽出可能とする)などがある。

【0138】この場合、起点すなわち最も古いデータに対応する時点は、上記の変更点や番組中断点になる。なお、ある変更点と次の変更点との間の記憶量が上限を越える場合には、最も古い部分を廃棄する方法、最も新しい部分を廃棄する方法、このケースに限り上限を越えて記憶する方法などの対処法が考えられる。

【0139】なお、上記の記憶量の上限は、利用者による設定・変更が可能としてもよい。また、上記の記憶量の上限を、システム内で使用可能な記憶容量に応じて適応的に(動的に)変化させるようにしてもよい。

【0140】次に、本情報再生システムの動作について説明する。なお、説明のための具体例として、情報記憶部102は、溯り再生のために、バッファB0に常に最新の3分間のストリーム情報を記憶しているものとする。また、利用者は、溯り時間を指示できるものとする。さらに、30秒前からの情報を見たいと利用者から要求されたものとする。

【0141】図9には本実施形態に係る溯り再生処理とその後の再生に対する連携処理の手順を示す。図9において、本具体例の場合、B0は過去3分間の受信情報を記録しているバッファ、B1は復帰処理のために溯り再生開始時点から記憶開始するバッファである。

【0142】まず、通常の再生において、利用者は、端末20にて所望のチャンネルを設定すると、チャンネル指示部(図示せず)からサーバ10にチャンネル情報が転送される。サーバ10の情報受信部11は端末20から指示されたチャンネルにて受信を行う。なお、情報受信部11がチャンネル選択機能を持たない場合には、チャンネル指示部と上記の操作は不要になる。

【0143】そして、情報受信部11から出力されたストリーム情報は、情報受信部11、情報遡及再生部16、端末20へと伝えられ、端末20の再生表示部23にて再生表示される。

【0144】これとともに、情報記憶部121は、バッファB0に溯り再生のための記録を続ける。本具体例では、常に3分間という決められた時間分の映像/音声記憶している。利用者が受信している情報の過去3分間を常に記憶し続けることによって、利用者は、いつでも、たった今視聴していた映像/音声を(過去3分間分を上限として)もう一度、戻して視聴することができる。

【0145】ここで、利用者は、溯り再生させたいときに、端末20にて遡及指示を入力する。この遡及指示の方法には、様々なバリエーションが考えられるが、例えば、放送中の番組を鑑賞等している最中に、利用者が図10に例示するような端末20のGUI上の操作画面においてレバー(右端が現在時で左に移動する程過去に溯る(本具体例の場合には左端が3分前であるものとする))をマウス等の所定の入力デバイスを用いて左方向に動かすことによって行う。あるいは、予め遡及時間を

溯り最大時間の範囲内で設定しておき、GUI上の溯り再生ボタンを押すことによって行うようにしてもよい。もちろん、溯及時間をその時点でバッファB0に記憶している時間に固定してもよい。これによって、利用者は希望の時点（本具体例では過去3分間が上限）に溯って映像／音声を確認することができる。

【0146】溯及指示が入力されると、端末20の情報溯及指示部24からサーバ10に情報溯及指示（溯り時間が指定可能な場合、溯及指示および溯り時間）が伝えられる。そして、サーバ10内で、情報溯及再生部16に対して、溯り再生が指示される。

【0147】情報溯及再生部16は、溯り再生の指示（情報溯及指示）を受けると、情報記憶部121に記憶されている情報を読み出して、端末20に転送する。まず、溯り再生を開始する際、時間の経過とともにバッファB0が更新されて再生すべき情報が消去されないように、バッファB0における記憶処理を中止する。これとともに、後の復帰処理のために記憶対象をバッファB1に切り替える。すなわち、バッファB0に最後に記憶された部分に時間的に連続する部分がバッファB1に最初に記憶された部分となる（ステップS11）。

【0148】そして、利用者の要求に応じた溯り処理を実行する（ステップS12）。すなわち、バッファB0の溯り表示開始点に対応する所定の記憶位置からバッファB0に最後に記憶された部分までのデータを順次読み出して端末20に転送する。

【0149】このようにしてサーバ10から端末20に転送されてきたストリーム情報は、端末20の再生表示部23にて溯り再生される。ここで、本実施形態では、溯り再生が終了した後の再生方法として、3通りの機能を用意している。1つは溯り再生が終了した時点で実際に放送されている内容に復帰する機能であり、もう1つは溯り再生が終了した時点から追いかけて再生を行う機能であり、さらにもう1つは溯り再生が終了した時点から追いつき再生を行う機能である。

【0150】利用者は、上記の3つの放送情報への復帰の仕方から、所望のものを選択入力する（ステップS13）。なお、この選択は、溯り再生指示の入力時に行うようにしてもよいし、溯り再生指示の入力時から溯り再生終了時までの間に行うようにしてもよい。また、この選択入力があった場合には、予め定められたもの（例えば、追いかけて再生）が選択されたものとして処理を続けるものとする。

【0151】まず、利用者が溯り再生中に放送された分の内容を見ずに、現在、放送されているストリーム情報への復帰を望む場合（ステップS14）は、まず、バッファB0の内容を、バッファB0とB1に渡って（またはバッファB1のみに）記憶されている情報をもとに、現在から規定時間前までの情報に置き換える（ステップS17）。例えば、30秒間の溯り再生を行った場合に

は、バッファB0の2分30秒の内容とバッファB1の30秒の内容とを、過去3分間の情報としてB0に記憶する。

【0152】そして、実際に放送中のストリーム情報が情報溯及再生部16から端末20に与えられ、端末20の再生表示部23にて通常通り再生表示される。これとともに、再び、バッファB0の内容の更新が開始される。

【0153】例えば、溯り時間を指定できるものとし、利用者の指示入力により情報溯及指示部24を介して30秒前から情報を再生するための指示が情報溯及再生部16に出されたとすると、情報記憶部121に記憶された過去3分前から現在に至る情報のうち、過去30秒前から現在に至る情報の部分が溯り再生される。そして、溯り再生を開始して30秒経過後に現在放送中の内容の再生表示に復帰する（溯り再生中に放送されていた30秒間の内容は視聴しなかったことになる）。

【0154】次に、利用者が、溯り再生中に放送されたために鑑賞等できなかった内容およびその続きを、放映等されたのと同じ速度で再生して鑑賞等することを選択した場合（ステップS15）は、バッファB0およびバッファB1に記録された情報を用いて、第1の実施形態と同様に追いかけて再生する（ステップS18）。

【0155】また、この追いかけて再生中にも溯り可能であるとする好ましい。このときの溯りの機能を、先の放送中の情報を鑑賞等しているときの溯り機能と全く同様にすれば、利用者にとっては、追いかけて再生か放送中の情報かを意識せずに鑑賞等することが可能になる。また、この場合には、溯り再生対象となる範囲外となった箇所（本具体例では再生後3分以上経過した箇所）の記憶領域は自動的に解放され、空き領域として使用可能になるため、利用者が特別な操作を行う必要もない。

【0156】なお、上記では、バッファB0およびバッファB1を用いたが、バッファB0および／またはバッファB1から新しい再生用のリングバッファを作成して用いるようにしてもよい。

【0157】一方、上記のように追いかけて再生にて鑑賞等する場合には、ストリーム情報がメモリ内に残っている間はどこまでも時間を溯って視聴可能とすることもできる。この場合は、このコンテンツの再生を終了し、もう再生しないときに、記憶領域を解放することによって、空き領域として再使用できる。

【0158】次に、利用者が溯り再生中に鑑賞等できなかった内容およびその続きを、追いつき再生にて鑑賞等することを選択した場合（ステップS16）は、バッファB0およびバッファB1を用いて、第2の実施形態と同様に、まず加速再生を行い、そして実際に放送中の内容に追いついたところから通常通りの再生を行う（ステップS19）。

【0159】加速再生はステップS20で放送中の内容

に追いついたと判断されるまで行い、追いついたところで、ステップS17でB0バッファの内容を溯り再生用に設定して、通常通りの再生処理およびB0バッファの内容更新処理に復帰する。

【0160】なお、上記では溯り再生を1倍速で再生するものとしたが、ユーザが指定することにより、溯り再生を加速再生可能にしてもよい。また、溯り再生指示の際に同時にその後の再生を追いつき再生とする指示がユーザ入力された場合、溯り再生部分を含めて追いつき再生するようにしてもよい。

【0161】また、ユーザが指定することにより、追いかけて再生中あるいは追いつき再生中に他方の再生方法に変更することや、追いかけて再生中あるいは追いつき再生における高速再生中に現在放送中の内容に復帰することを可能としてもよい。

【0162】また、上記の説明において、溯り再生中にはその溯り再生に係る再生表示のみを行ったが、その代わりに、溯った部分の再生中には現在放送中の内容も併せて（同一画面上に）表示するようにしてもよい。この場合、現在放送中の内容の表示領域と溯り再生用の表示領域との割り当て方法には、両者を同じ大きさにする方法、前者の方を大きく表示する方法、後者の方を表示する方法がある。

【0163】なお、以上の溯り再生後の復帰機能として、第2の実施形態の追いつき再生を利用して現在放送されている内容に復帰する機能と、そのまま第1の実施形態の追いかけて再生に移行する機能と、溯り再生中に放送された部分は視聴・聴取せずに現在放送されている内容に復帰する機能とは、独立実施可能である。

【0164】本実施形態によれば、記憶する時点をユーザ指定しない場合でも、一定時間内の放映情報を溯って鑑賞等することが可能になる。

（第4の実施形態）第1の実施形態（追いかけて再生）および第2の実施形態（追いつき再生）のそれぞれにおいて、第3の実施形態のように常に溯り再生用の記録を行っておくことで、再生指示された際に、中断のための記録開始指示により記録を開始した時点からではなく、中断する以前の情報も含めて再生させることを可能としたものである。中断後に鑑賞等を開始する際、溯り再生用に記録された時間を上限として中断以前（例えば、中断3分前）の情報から連続して鑑賞等することによって、映像や音声情報の流れを失わずに鑑賞を行うことが可能になる。

【0165】本実施形態は、溯り再生に関する部分以外は基本的には第1の実施形態あるいは第2の実施形態の構成と同様であるとともに、溯り再生のためにバッファB0（第3の実施形態）と追いかけて再生あるいは追いつき再生バッファB1を用いる点は第3の実施形態と同様であり、従って、以下では、本実施形態に特徴的な点を中心として説明する。

【0166】ここで、図11に、中断するために情報記憶指示部21において情報記憶部12への情報の記憶の指示を出してから処理の流れを示す。まず、ステップS21において、バッファB0に記憶されている情報のうちのどれだけの量を、中断のための情報記憶指示により記憶する情報とともに記憶するかを決定する。例えば、中断するときの1分前分を含めて記憶したければ1分と指定し、バッファB0に記憶されている情報全てを付加するのであれば、第3の実施形態の具体例の場合、3分間と指定されたものとして取り扱われる。

【0167】次に、ステップS22において、上記で決まった分量に相当する情報をバッファB1に書き込み、その後は続いて放送される情報を順次記憶していく。そして、ステップS23において、第1の実施形態あるいは第2の実施形態と同様に、バッファB1を用いて、追いかけて再生あるいは追いつき再生を行う。

【0168】なお、利用者が溯り時間として0を指定可能にしてもよい。本実施形態では、第1の実施形態あるいは第2の実施形態と異なり、中断する少し前の情報から鑑賞等を再開できるため、中断前の情報との連続性を損なうことなく、鑑賞を楽しむなどすることができる。

【0169】（複数の機能を組み合わせた実施形態）以上では、各再生機能をそれぞれの実施形態で説明してきたが、第1または第3-2の実施形態の追いかけて再生、第2または第3-2の実施形態の追いつき再生、第3の実施形態の溯り再生（その後、追いかけて再生するもの）、第3の実施形態の溯り再生（その後、追いつき再生するもの）、第3の実施形態の溯り再生（その後、放送中の内容に復帰するもの）のうちの任意の複数の機能を設け、利用者はその設けられた機能のうちから所望の機能を使用可能とした情報再生システムを構成することも可能である。

【0170】例えば、第1の実施形態の追いかけて再生と第2の実施形態の追いつき再生の両方の機能を備え、利用者はそのいずれかを指定可能なようにしてもよい。また、利用者が、選択指示した機能をその機能に係る再生の途中で他の機能に変更可能としてもよい。

【0171】例えば、追いかけて再生を途中で追いつき再生に切り換え、あるいは追いつき再生を追いかけて再生に途中で切り換えることができるようにしてもよい。

（マルチユーザの場合の実施形態）さて、以上は各実施形態についてシングルユーザの場合について説明してきたが、以下では各実施形態についてマルチユーザの場合について説明する。

【0172】ここで、マルチユーザに対応する情報再生システムの形態として、サーバ10に複数の端末20が接続され、異なる利用者が異なる端末20を用いてサーバ10からサービスの提供を受ける構成と、マルチウィンドウ環境を持つ1つの端末20の各ウィンドウを異なる利用者が使用し、各ウィンドウ毎にサーバ10がサー

ビスを提供するような構成と、これら2つが混在する構成のうちのいずれも採用可能である。

【0173】なお、利用者が放送チャンネル等の指定を行うことができる場合、サーバ10は、異なる利用者が異なるチャンネル等を希望したときのために、サービスに必要な構成を複数系統備えるものとする。

【0174】さて、利用者が放送チャンネル等の指定を行うことを可能としたシステム構成においてすべての利用者が互いに異なるチャンネル等を視聴している場合または利用者が放送チャンネル等の指定を行うことができないシステム構成において視聴している利用者が1人の場合には、前者については各系統ごとに、後者についてはその唯一の系統においてそれぞれ前述したような処理が行われるだけである。

【0175】しかし、同一ストリーム情報を複数の利用者が同時に視聴している場合には、各利用者が独立して特殊な再生機能を使用することを可能とするために、利用者を特定して処理を行うことが必要となる。そこで、本実施形態では、端末20からサーバ10に対して情報を渡すときに利用者情報を併せて渡し、サーバ10の利用者識別部14にて利用者情報を識別し、サーバ10はこの識別された利用者情報をもとに処理を行うようにする。

【0176】以下では、利用者情報ごとに行う基本的な処理の形態をいくつか示す。

#### (a) 記憶領域を共有する方法

利用者毎に再生開始すべき記憶領域の記憶位置等を管理することで、記憶領域を共有化することができる。

【0177】例えば、端末20からは情報記憶指示とともに利用者情報を送信するものとし、サーバ10では、最初の情報記憶指示を受けた際に記憶を開始するとともに、記録開始したメモリ位置をこの利用者の利用者情報に対応付けて記憶しておく。その後、端末20から情報記憶指示を受けた場合、その利用者のために記憶が開始されたメモリ位置をその利用者情報に対応付けて記憶しておく。そして、端末20から情報再生指示を受けた場合、その利用者情報に対応して記憶しているメモリ位置を起点として再生を開始する。

【0178】以下、この方法について詳しく説明する。シングルユーザについての説明においては、一利用者

(1つの再生表示を複数人で視聴していたとしても視聴の単位として1つと数える)について1系統の情報記憶を行い、この記憶された情報を一利用者のために再生する場合を中心としてあったが、ここでは、一利用者について一回行った情報の記憶を、複数の利用者が個別に再生することを可能とする例を示す。

【0179】ここでは、追いかけ再生機能を例にとって説明するが、他の機能についても同様である。図12にそのための構成の一例を示す。なお、図12は、第1の実施形態(図1)に対応するものであり、またサーバ1

0の情報受信部11および利用者識別部14と端末20の情報記憶指示部21および再生表示部23は省略してある。また、サーバ10には#1と#2の2台の端末が接続されているが、接続可能な端末は任意である。

【0180】図12に示すように、ここでは、情報記憶12は共有するが、情報再生部13は、利用者ごとに設ける。なお、この「利用者ごとに設ける」とは、情報再生部13をソフトウェアで実現する場合には、利用者ごとに処理を行うことを意味する。

【0181】なお、他の実施形態に対応する構成も図12と同様で、各実施形態において対応する再生部が、利用者ごとに設けられる。この方法の場合、図13のように、追いかけ再生機能の利用者毎に、再生部分のポイントを管理することによって、複数の利用者によって利用者の都合に応じた再生の方法によって鑑賞等することが可能になる。

【0182】ただし、このように複数の利用者によって再生される可能性のある場合は、一利用者の鑑賞等が終わったとしても、その記憶領域を空き領域として利用できないことに注意する必要がある。

【0183】なお、記憶内容に優先度を付けるか、再生サービスを受けられる時間的制限を設けるか、あるいは記憶情報の圧縮率を変更するか、またはこれらの組み合わせなどで、フリーな記憶領域がなくなってしまうことを防ぐようにしてもよい。

【0184】(b) 利用者情報ごとに記憶・再生を独立に行う方法

利用者ごとに記憶・再生を独立に行うようにすることも可能である。例えば、まず、端末20からサーバ10に、ストリーム情報の提供の要求と利用者情報を送信する。

【0185】サーバ10は、この要求を受け取ると、溯り処理を提供するシステムの場合には記憶領域を確保して、ストリーム情報の提供を開始する。ただし、溯り処理を提供しないシステムの場合には端末20からサーバ10に最初に利用者情報を送信するのを、最初に情報記憶指示を送信する際としてもよい。

【0186】その後、追いかけ再生や追い付き再生を提供するシステムあるいは溯り再生の復帰処理として追いかけ再生や追い付き再生を提供するシステムの場合に、端末20から情報記憶指示または情報遡及指示が入力された時点で、この利用者のためにメモリ領域を割り当てて記憶あるいは記憶および溯り再生を開始する。

【0187】また、以前に情報記憶指示を受けた利用者から情報再生指示を受けた場合あるいは情報遡及指示を受けた利用者の復帰処理として追いかけ再生や追い付き再生を開始する場合には、この利用者に割り当てた記憶領域を用いて要求されたサービスの提供を行う。

【0188】また、記憶領域が不要となった場合には、記憶領域は解放して、他の利用者からのサービス要求に

備える。次に、利用者情報ごとに記憶・再生を独立に行う他の方法について詳しく説明する。

【0189】ここでは、追いかけて再生機能を例にとって説明するが、他の機能についても同様である。図14にそのための構成の一例を示す。なお、図14は、第1の実施形態（図1）に対応するものであり、またサーバ10の情報受信部11および利用者識別部14と端末20の情報記憶指示部21および再生表示部23は省略してある。また、サーバ10には#1と#2の2台の端末が接続されているが、接続可能な端末は任意である。

【0190】図14に示すように、情報再生部13は、利用者ごとに設ける。なお、この「利用者ごとに設ける」とは、情報再生部13をソフトウェアで実現する場合には、利用者ごとに処理を行うことを意味する。

【0191】なお、他の実施形態に対応する構成も図14と同様で、各実施形態において対応する再生部が、利用者ごとに設けられる。図14では、情報複写部17により情報記憶部12を複写し、記憶の再生を行う利用者毎に情報記憶部12を個別に用意する。

【0192】例えば、端末#1の利用者よりも端末#2の利用者の再生が時間的に遅れている場合や、端末#1と端末#2の再生速度に差があるなどの所定の条件が成立した場合に、情報複写部17により記憶内容の複写が行われる。

【0193】ここでは、具体例として再生者が1人から2人になった場合を考える。図15、図16のように、再生する利用者の数分になるように、情報記憶部12を複写し、各利用者毎の再生ポイントを管理することによって、複数の利用者がそれぞれの好みや都合に応じた再生の方法によって鑑賞等することが可能になる。

【0194】利用者毎に情報記憶部12をコピーすれば、その利用者が鑑賞等を終えれば、その記憶領域を空き領域として利用することが可能である。この場合、複数の情報記憶部12においては同じストリーム情報が順次記憶されている。

【0195】（c）再生を共有する方法  
上記のbにおいて、利用者Aから情報再生指示を受けた場合に、追いかけて再生中の利用者Bであって、利用者Aより中断時間が短くかつその差が規定時間以内である場合には、若干利用者Aを待たせ、利用者Aのための追いかけて再生と利用者Bのための追いかけて再生が同期した時点で、一方の記憶領域を利用して両者にデータを転送し、他方の記憶領域は解放するようにしてもよい。

【0196】以上、本発明の実施形態を少なくとも画像情報を含むストリーム情報を扱うシステムについて説明してきたが、音声情報のみを扱うシステムについても基本的には同様である。ただし、GUIを用いない場合には、画面表示装置は備えなくてもよい。また、音声のみ的高速再生においてはそれほど再生速度を高速にはしない方が好ましい。

【0197】また、以上では、本発明をサーバ・クライアント・システムとして実現した実施形態について説明してきたが、1台のスタンドアローンの情報再生装置として実現することも可能である。

【0198】また、VTR等の記録再生装置あるいはTV等の受信再生装置にこれまで説明した再生機能を付加するようにしてもよい。また、以上の各実施形態において、ユーザ指定により減速再生をも可能としてもよい。

【0199】なお、以上の各機能は、ソフトウェアとしても実現可能である。また、上記した各手順あるいは手段をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した機械読取り可能な媒体として実施することもできる。本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

【0200】

【発明の効果】本発明によれば、放送中の情報を再生している最中に、記録させるための指示を出した上で一時中断しても、直ちに記録した部分を再生（追いかけて再生）することができる。

【0201】本発明によれば、放送中の情報を再生している最中に、記録させるための指示を出した上で一時中断しても、直ちに記録した部分を加速再生（追いつき再生）し、放送中の内容に追いつくことができる。本発明によれば、放送中の情報を再生している最中に、内容を遡って再生（遡り再生）することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る情報再生システムの構成を示す図

【図2】情報記憶方法の一例を説明するための図

【図3】情報記憶方法の一例を説明するための図

【図4】情報記憶方法の他の例を説明するための図

【図5】同実施形態の効果の説明するための図

【図6】本発明の第2の実施形態に係る情報再生システムの構成を示す図

【図7】同実施形態の情報加速再生部の処理手順の一例を示すフローチャート

【図8】本発明の第3の実施形態に係る情報再生システムの構成を示す図

【図9】同実施形態の情報遡及再生部の処理手順の一例を示すフローチャート

【図10】遡り時間の指定方法の一例を説明するための図

【図11】本発明の第4の実施形態における処理手順の一例を示すフローチャート

【図12】マルチユーザに対応した記録再生装置の構成の一例を示す図

【図13】マルチユーザに対応した情報記憶方法の一例を説明するための図

【図14】マルチユーザに対応した記録再生装置の構成

他の例を示す図

【図15】マルチユーザに対応した情報記憶方法の他の例を説明するための図

【図16】マルチユーザに対応した情報記憶方法の他の例を説明するための図

【符号の説明】

10…サーバ

11…情報受信部

12, 121…情報記憶部

13…情報再生部

14…利用者識別部

15…情報加速再生部

16…情報遡及再生部

17…情報複写部

20…端末

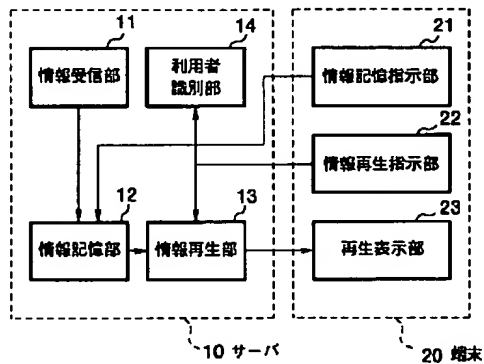
21…情報記憶指示部

22…情報再生指示部

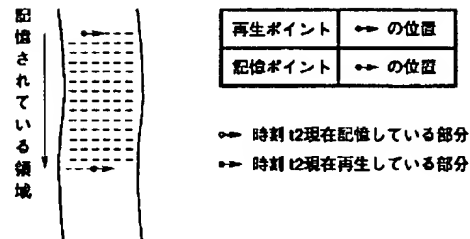
23…再生表示部

24…情報遡及指示部

【図1】

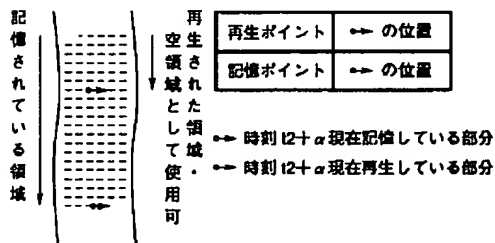


【図2】

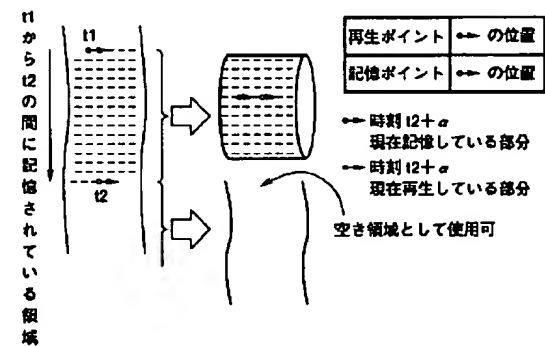
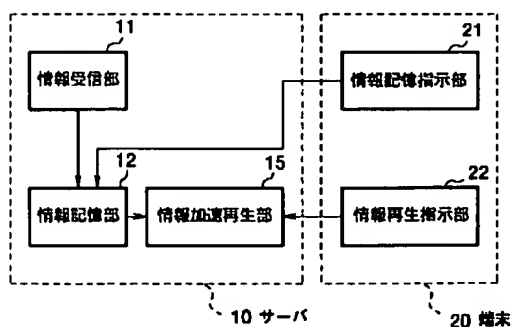


【図4】

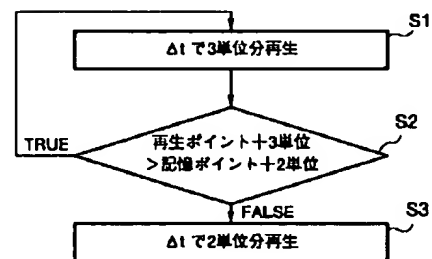
【図3】



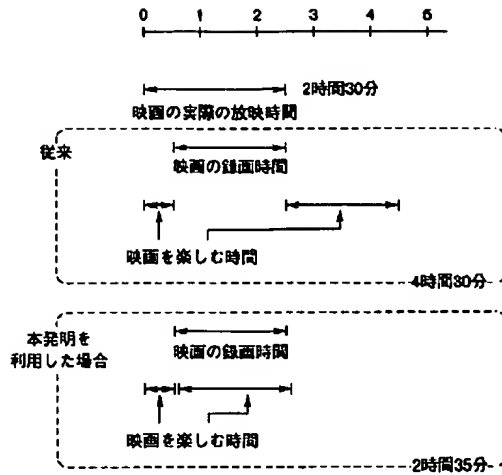
【図6】



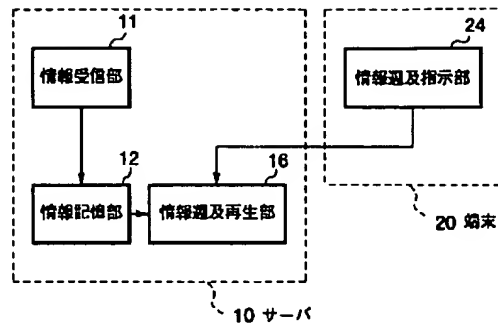
【図7】



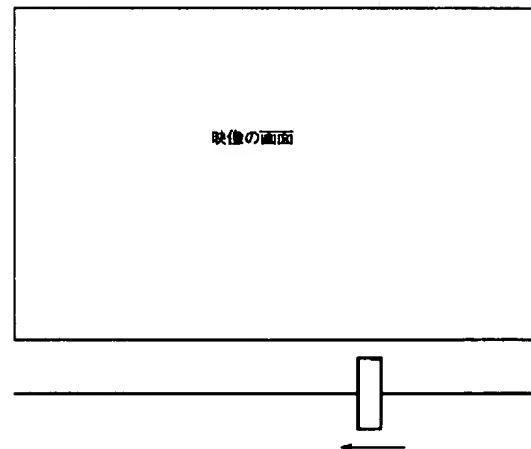
【図5】



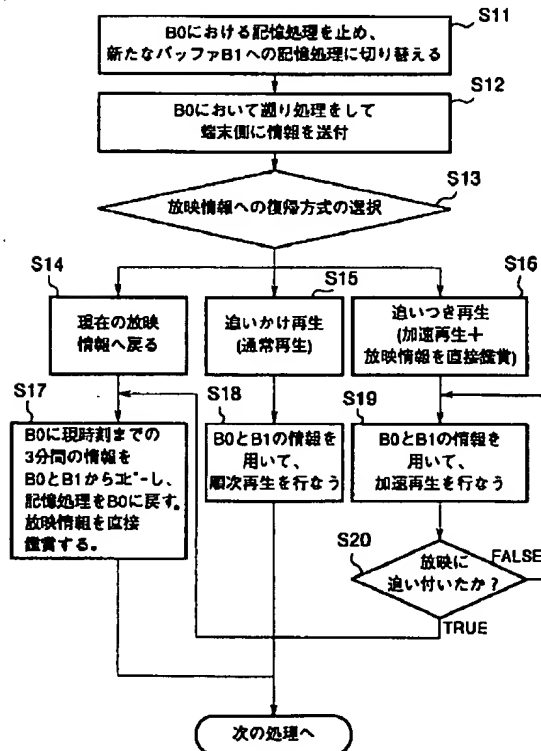
【図8】



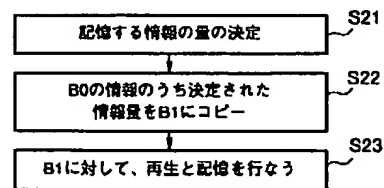
【図10】



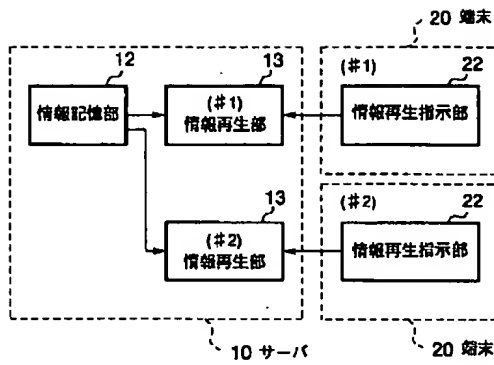
【図9】



【図11】



【図 1 2】

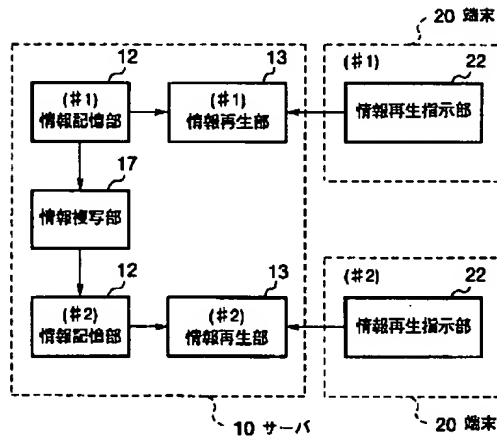


【図 1 3】

Aの再生ポイント	●の位置
Bの再生ポイント	○の位置
記憶ポイント	○の位置

- 時刻  $t_2 + \alpha$  現在記憶している部分
- 時刻  $t_2 + \alpha$  において、利用者Aが現在再生している部分
- 時刻  $t_2 + \alpha$  において、利用者Bが現在再生している部分

【図 1 4】

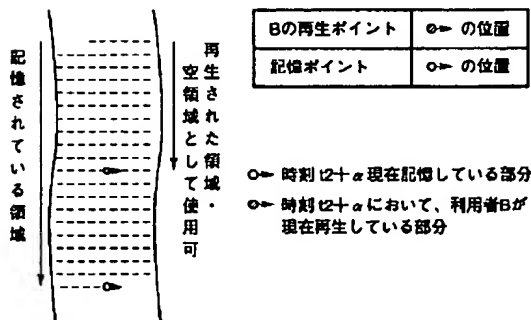


【図 1 5】

Aの再生ポイント	●の位置
記憶ポイント	○の位置

- 時刻  $t_2 + \alpha$  現在記憶している部分
- 時刻  $t_2 + \alpha$  において、利用者Aが現在再生している部分

【図 1 6】



Bの再生ポイント	○の位置
記憶ポイント	○の位置

- 時刻  $t_2 + \alpha$  現在記憶している部分
- 時刻  $t_2 + \alpha$  において、利用者Bが現在再生している部分



フロントページの続き

(72)発明者 金井 達徳

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

## 3D-5 ウェアラブルネットワークにおける分散アプリケーションに伴う通信の持続的な状態移動を可能とするシステムの設計と実装

権藤 俊一<sup>1</sup> 永田 智大<sup>2</sup> 岩本 健嗣<sup>2</sup> 西尾 信彦<sup>2</sup> 徳田 英幸<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 慶應義塾大学 環境情報学部 <sup>2</sup> 慶應義塾大学 政策・メディア研究科

### 1 はじめに

ウェアラブルネットワーク環境 [1] では、サービスと分散アプリケーションの協調によりユーザ要求を実現する。その際、移動やユーザ要求、環境情報の変化などに応じて利用するサービスを変更する必要がある。本稿における環境情報の変化とは、ネットワークや利用可能なサービスの状態変化である。こうした環境情報の変化によって生じる利用サービスの変更にかかわらず、作業の継続を実現するためには、サービス変更に伴って関連する通信状態を持続させる必要がある。本稿では、通信状態の持続を実現するためのシステムを設計し実装を行った。

### 2 目的

本研究の目的は、以下の2つである。通信状態とは、ユーザの要求を実際に実行した際の通信内容を抽象化したものである。また、通信状態の持続とは、ある環境下で成立していた通信を、別環境に移行した後も一連の連続した通信として行うために、通信内容を保持し、移行した際に復帰させることである。

- 通信状態の一貫性の保証  
移動や環境情報の変化に対し、通信状態を持続させつつ、より最適な通信環境に切替えて利用可能とすること。
  - リソースの透過的利用  
ユーザから最適なリソースの透過的な利用を可能とすること。リソースとは、周辺環境に存在するユーザが利用可能なサービスやネットワークなどである。
- これらを達成し、サービス変更により左右されない通信状態の持続を実現する。

### 3 想定するシナリオと解決すべき問題点

本節では、環境情報の変化により生じると想定される状況の具体例を挙げ、解決すべき問題点を指摘する。

なお、モジュールとはユーザの要求を達成するために連携して動作する、機能ごとに分けられたプログラムである。また、モジュールの変更とは要求される機能の変更に伴いプログラムが利用するモジュールを他のモジュールに変更することと定義する。

また、通信の切替とはサービスプロバイダとクライアントなど通信のエンド・ポイントを片側または両側について変更することと定義する。これは動的切替と静的切替の2種類に分類できる。動的切替とはモジュール実行中に切替を行うことであり、静的切替とは通信停止を伴って切替を行うことである。通信停止とはモジュールの実行中断と実行中止を伴う通信状態の中断を想定する。前者の場合には Disconnected Operation などで対応し、後者の場合は切替時に新たなモジュールが通信状態を復元する。なお切替の発生がモジュールの移動によるものか変更によるものかをサービスを利用する側では区別しない。

以下で述べるシナリオは、表1のように分類される。

想定するシナリオ	状況1	状況2	状況3
モジュールの変更	あり	なし	実行依存
通信の切替	動的	動的	静的

表1: 想定するシナリオ

#### 3.1 状況1: 分散アプリケーションのモジュール変更

「手元の小さなワイヤレス・ディスプレイで見ている映像を大きなディスプレイに切替えて表示したい」というユーザの要求を想定する。この際、メディアデータのフレーム・レート、解像度、フォーマットなどは、環境に対し最適化されるべきである。この場合、本研究が想定する環境では何らかのモジュール変更が行われる [2] が、その為に時間軸などメディアのステートは失われる。モジュールの変更に対して継続的に作業を行うため、変更前にそのステートを保存し、変更後のモジュールはそれを復元して継続した実行を可能とする必要がある。

#### 3.2 状況2: 分散アプリケーションの通信形態の変更

「移動に伴って変化するような環境においても、あるメディアの鑑賞を継続して行いたい」というユーザの要求を想定する。この際、連続メディアの鑑賞を妨げないために時間的連続性を維持することが不可欠である。しかし、サービス側はこうしたストリームを要求するクライアントからの非常に膨大な同時アクセスに対応する必要がある。この場合、単一のサイトに対応することには限界があり、CDN (Contents Delivery Network) [3] などのミラーサイトのようにユーザから見て最も帯域が広く安定したサービスに利用先を随時切替可能であることが望ましい。

この状況下で通信の切替と作業の継続を実現するには、実時間性と作業の継続性を考慮した切替が必要である。また、作業の継続性や連続性を容易に行うため、複雑な切替処理などはユーザやクライアントに対し透過的であることが重要となる。

#### 3.3 状況3: ストリーミングの中断と別の環境での再開

「ある特定のメディアデータの鑑賞を一度中断し、移動後など全く異なる環境で継続する部分から再開したい」というユーザの要求を想定する。この際、環境が変化しても作業を継続的に行えるように、中断時にステートを保存し、再開時にはそれをもとに中断した時点から復帰できる必要がある。また、ユーザは、同一内容のメディアに対し統一的な指定を可能にすることが重要となる。これにより、通信の中継などを必要とせず、実行モジュールや通信経路の変更を伴う、移動時のネットワークリソースを効率的・効果的に利用することが可能な End-To-End の移動処理が可能となる。

### 4 設計

上記の状況において、移動に対して通信状態を持続させるための要件として以下の3つが挙げられる。

- 通信切替 - 通信状態の移動を実現する動的な通信切替
- ステート共有 - サービス切替前後でのステート共有
- 透過的動作 - ユーザやクライアントに対する透過性

本節では、上記のうち「通信切替」と「ステート共有」という2つの要件を中心に透過性を考えた設計を行う。

The Architecture of Communication Migration and Media State Management for Distributed Applications on Wearable Networks  
Shun-ichi Goudow<sup>1</sup>, Toshihiro Nagata<sup>2</sup>, Takeshi Iwamoto<sup>2</sup>, Nobuhiko Nishio<sup>2</sup> and Hideyuki Tokuda<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Environmental Information, Keio University, SFC,  
Endo 5322, Fujisawa, Kanagawa 252, JAPAN  
E-Mail: gon@ht.sfc.keio.ac.jp

<sup>2</sup> Graduate School of Media and Governance, Keio University